85-4074/

Établi en 1963 par une Loi du Parlement, le **Conseil économique du Canada** est une corporation de la Couronne composée d'un président, de deux directeurs et d'au plus vingt-cinq autres membres, qui sont nommés par le gouverneur en conseil.

Le Conseil est un organisme consultatif indépendant dont le mandat lui enjoint de faire des études, donner des avis et dresser des rapports concernant une grande variété de questions rattachées au développement économique du Canada. Le Conseil est autorisé à entreprendre des études et des enquêtes, de sa propre initiative ou à la demande du Ministre, et à faire rapport de ses activités. Chaque année, il doit préparer et faire publier un exposé sur les perspectives et les problèmes économiques à long et à moyen termes. Il peut aussi faire publier les études et les rapports dont la publication lui semble opportune.

Le président est le directeur général du Conseil; il en surveille les travaux et en dirige le personnel. Les montants requis pour acquitter les dépenses du Conseil sont prélevés sur les crédits que le Parlement vote à cette fin.

En tant que personne morale, le Conseil assume l'entière responsabilité des *Exposés annuels*, ainsi que de certains autres rapports qui sont clairement désignés comme étant des *Rapports du Conseil*. Figurent également au nombre des publications du Conseil, les *Études*, *Documents* et *Comptes rendus de colloques*, qui sont explicitement *attribués à des auteurs particuliers* plutôt qu'au Conseil lui-même. Celui-ci établit une politique générale touchant ces textes, mais c'est au président qu'il incombe de prendre la décision finale de faire publier, sous les auspices du Conseil économique du Canada, les ouvrages à nom d'auteur tels que les études, documents et rapports de colloques. Pour se prononcer sur la qualité, l'exactitude et l'objectivité d'une étude ou d'un document attribué à son auteur, le président est conseillé par les deux directeurs. De plus, dans le cas des *études à nom d'auteur*, le président et les deux directeurs sollicitent l'avis de lecteurs extérieurs spécialisés, qui font un rapport confidentiel sur la qualité de ces ouvrages. Le fait de publier une étude ou un document à nom d'auteur ne signifie pas que le président ou les membres du Conseil souscrivent aux conclusions ou recommandations contenues dans l'ouvrage, mais plutôt que l'analyse est jugée d'une qualité suffisante pour être portée à l'attention du public.

Les programmes fédéraux d'aide à l'innovation

L'auteur

Abraham Tarasofsky

Né à Montréal, il détient un doctorat de l'Université McGill et est également comptable agréé. Il a participé, à titre de chercheur, aux travaux de la Commission royale d'enquête Carter sur la fiscalité et a enseigné à l'Université Concordia. Auteur d'études dans les domaines de la fiscalité, des finances publiques, de la comptabilité de l'inflation et du progrès technologique, il assume présentement les fonctions d'économiste principal au Conseil économique du Canada.

ABRAHAM TARASOFSKY

Les programmes fédéraux d'aide à l'innovation

Les résultats de cette étude demeurent l'entière responsabilité de l'auteur et, en tant que tels, n'ont pas reçu l'adhésion des membres du Conseil économique du Canada.

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1984

En vente au Canada par l'entremise de nos

agents libraires agréés
et autres librairies

ou par la poste au:

Centre d'édition du gouvernement du Canada
Approvisionnements et Services Canada
Ottawa, Canada K1A 0S9

N° de catalogue EC22-121/1984F
ISBN 0-660-91312-7

au Canada: 7,95 $
à l'étranger: 9,55 $

Prix sujet à changement sans avis préalable.

This study is also available in English under the title: *The Subsidization of Innovation Projects by the Government of Canada.*

Table des matières

Remerciements vii

Introduction 1

1 L'aide publique axée sur des projets précis de recherche industrielle : ses raisons d'être et ses aspects pratiques 5
Cadre théorique et quelques questions pratiques 5
La nationalité de l'homme d'affaires 8
Certaines conditions *sine qua non* 9
Un aspect paradoxal 11
L'additivité des projets pour l'industrie 11
L'additivité des projets pour l'économie 12
Ce qu'il en coûte d'accorder des subventions 12
L'incidence de l'aide à l'innovation sur les investissements 14
Les répercussions de l'aide à l'innovation sur le bien-être 15
Comment mesurer les avantages inaccessibles ? 18
Le surplus du consommateur 19
Le surplus additionnel du consommateur : deux façons de le mesurer 20
Comment mesurer la totalité du surplus du consommateur ? 23
Quelques questions d'ordre pratique 23
L'évaluation rétrospective des programmes d'aide 24
L'additivité d'un projet pour l'entreprise, en rétrospective 25
L'additivité des projets pour l'économie, en rétrospective 26
La collaboration entre les administrateurs des programmes 28

2 Le Programme d'expansion des entreprises 29
Les deux principaux précurseurs du PEE 29
La Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques 29
Le Programme pour l'avancement de la technologie industrielle 30
L'avènement du PEE et ses objectifs 32
Le mécanisme décisionnel du programme 32
Les principes du PEE selon ses administrateurs 33
Le critère du fardeau significatif 34
Le critère du fardeau significatif comme mesure de l'additivité 35
Le formulaire de demande d'une subvention 36
La pertinence des renseignements demandés 38
Quelques cas concrets 38
Le bien-fondé des subventions accordées 39
Améliorations possibles de la structure et de l'administration du PEE 40
Résumé 42

3 Le Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense 45
L'historique du programme 45
Les problèmes que pose l'évaluation des programmes économiques axés sur l'exportation et rattachés à la défense 46
Les avantages inaccessibles des exportations 47
L'objectif de l'aide à la production du matériel de défense et la manière de l'atteindre 50
L'objectif du programme et ses critères d'admissibilité 51
Les types et les niveaux d'aide fournie en vertu du programme 52
Les modalités de remboursement des contributions 53
Les modalités d'application du programme 54
Le système d'information du programme 55
Les systèmes d'application et d'information antérieurs 56
La performance du PPIMD 57
Les facteurs contribuant à la performance du PPIMD 58
Entreprises multinationales 58
Subventions concurrentielles 59
Surveillance des projets et évaluation du programme 60
Deux façons erronées d'évaluer le programme 60
Conclusion 61

4 Trois programmes d'aide de moindre envergure 63
1 Le programme d'aide à la recherche industrielle 63
L'objectif du programme 63
Les entreprises admissibles et les critères 63
Le type d'aide dispensée par le programme 64
Le mode de fonctionnement du programme 64
Les renseignements requis par le CARI 65
Une évaluation récente du PARI 66
2 Le Programme des projets « industrie-laboratoires » 67
Les critères du PPIL et les ententes contractuelles avec les entreprises subventionnées 68
Conclusion 69
3 Le Service d'information technique 69

5 Récapitulation 71

Appendices

A Le risque inhérent aux projets financés par l'État 77
B Incidence des subventions du PEE sur les dépenses des entreprises au titre de la recherche appliquée 83
C Évaluations internes de l'efficacité du PATI 87
D Documentation statistique 91

Notes 105

Liste des tableaux et graphiques 109

Bibliographie 111

Remerciements

Je souhaite exprimer ma gratitude à bon nombre de personnes. Dennis DeMelto et Neil Swan qui ont assuré, à tour de rôle, la supervision de l'ouvrage n'ont ménagé ni l'un ni l'autre leurs idées et leurs critiques pertinentes. Il en va de même de Dan Usher qui a mené simultanément une étude complémentaire. Par ailleurs, Don McFetridge a fourni une aide précieuse non seulement à cause de la qualité de ses recherches, mais aussi du fait qu'il a fourni des commentaires utiles dès les premiers stades des travaux de recherche, tout comme Tom Asimakopulos, Tom Schweitzer et Bert Waslander. Je tiens également à remercier Zvi Griliches qui a ouvert la voie dans ce domaine de recherche, ainsi que chacun des trois lecteurs anonymes qui ont commenté l'avant-dernière version provisoire de l'étude. Enfin, les personnes dont les noms suivent ont fourni des renseignements relatifs aux programmes à l'étude : Roy Atkinson, John Banigan, W. M. Coderre, Denys Cooper, Slater Grimley, J. D. Howe, G. Kerouac, Spencer Knipping, Finn Johansen, Brock McLearon, S. McNeely, C. H. Metcalfe, Ted Roseman, Clive Simmonds et Lawrence Zinman.

Introduction

La présente étude, qui s'intègre aux recherches entreprises en rapport avec le récent document de consensus du Conseil économique intitulé *Les enjeux du progrès*, porte sur un aspect d'une question plus générale qui continue de faire l'objet de bien des discussions : comment le Gouvernement du Canada peut-il le mieux inciter le secteur privé à dépenser davantage au titre de la recherche appliquée ? Le Canada partage avec nombre d'autres pays industrialisés l'objectif qui consiste à promouvoir la recherche appliquée, et la majorité des instruments qu'il a retenus à cette fin s'apparentent (si ce n'est de leur échelle) à ceux qui ont été adoptés ailleurs. Mentionnons, entre autres, les recherches entreprises dans des installations exploitées ou patronnées par l'État, les activités d'approvisionnement de l'État, qui sont moins axées sur la défense au Canada que dans certains autres pays, et divers stimulants fiscaux offerts aux entreprises. Parmi ceux-ci, les derniers sont quantitativement les plus importants. Il existe un autre instrument servant à favoriser la recherche appliquée au Canada dont les équivalents sont relativement rares dans les pays comparables. Il s'agit du versement de subventions directes aux entreprises qui entreprennent des projets particuliers d'innovation.

Dans la présente étude, nous nous intéressons particulièrement à ce moyen de patronner les activités privées de recherche appliquée. Nous examinons cinq programmes fédéraux d'octroi de subventions, quatre, en détail, et un (le moins important qui ne comporte pas de transferts d'espèces), de façon cursive. Ce sont : le Programme d'expansion des entreprises (PEE), le Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense (PPIMD), le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI), le Programme des projets « industrie-laboratoires » (PPIL) et le Service d'information technique (SIT). Les deux premiers fonctionnent sous l'égide du ministère de l'Industrie et du commerce[1], les autres, sous l'égide du Conseil national de recherches.

Deux de ces programmes ont fait l'objet, collectivement et dans trois publications, d'un examen analytique indépendant [Howe et McFetridge (1976), McFetridge (1977) et Hewitt (1981)], mais les autres ne semblent pas avoir été étudiés. Les première et troisième publications avaient comme principal objectif d'établir les facteurs déterminants, y compris les subventions, des dépenses privées au titre de la recherche appliquée. La deuxième publication, qui faisait suite à la première, visait avant tout un objectif plus général : faire enquête sur les raisons qui justifient ce genre de subventions. Dans la présente étude, l'auteur s'inspire fortement de la deuxième publication, mais il élargit également son analyse à un certain nombre d'égards. Dans la ligne de pensée de McFetridge et en ses termes, nous commençons par poser la question fondamentale qui suit : pourquoi subventionner la recherche appliquée réalisée par le secteur privé ? À prime abord, la réponse à cette question n'est pas évidente. Après tout, les entreprises privées existent pour réaliser des profits, en principe des profits maximaux, pour leurs propriétaires. Un des principaux moyens qui conduisent à cette fin est d'entreprendre des activités innovatrices, dont les dépenses au titre de la recherche appliquée sont un bon exemple. Pourquoi, alors, faudrait-il que l'État intervienne pour transférer unilatéralement des ressources de la collectivité au secteur privé, afin que celui-ci poursuive ses propres intérêts, poursuite qui, suppose-t-on, est ou devrait être son activité principale ?

Posée en termes aussi généraux (et, il faut l'admettre, plutôt tendancieux), la question tend à susciter une réaction immédiate et négative. Mais si, sans altérer son essence, on la reformulait dans les termes suivants : dans quelles conditions, s'il en est, l'octroi de subventions au secteur privé, au titre de la recherche appliquée, est-il légitime ? La question attire nettement une réponse moins négative, quoique conditionnelle. Il en ressort qu'il peut en fait exister, en vertu de dispositions institutionnelles très courantes, des circonstances dans lesquelles des projets de recherche appliquée, qui serviraient en fin de compte les intérêts de la société, ne seront pas entrepris sans l'adoption de mesures spéciales par l'État, pour la très bonne raison que ce n'est pas dans l'intérêt du secteur privé de le faire. Autrement dit, il existe des situations dans lesquelles les intérêts de la société ne concordent pas avec ceux des entreprises, de sorte que, sans aide, ces dernières n'entreprendront pas certains projets, la société étant en définitive le perdant. Cette façon de voir n'est pas nouvelle en soi; elle remonte au moins à l'époque de la création des brevets. Ces derniers sont des instruments monopolistiques qui sont mis à la disposition des

innovateurs pour les encourager dans leurs entreprises risquées et leur permettre de récolter une plus grande part des fruits de la réussite qu'ils ne le feraient autrement dans un monde concurrentiel. Toutefois, les brevets peuvent seulement atténuer le problème, non le résoudre. Ils sont accordés pour un certain laps de temps; de plus, les redevances qu'ils autorisent les propriétaires à réclamer empêchent les prix des nouveaux produits de diminuer à des niveaux socialement optimaux. En principe, il faut donc quelque chose de plus, soit une subvention, pour que tous les projets de recherche appliquée qui sont dans l'intérêt de la société aillent de l'avant.

Toutes ces considérations ont été soigneusement dérivées de principes fondamentaux par McFetridge et ses prédécesseurs et, comme nous le verrons ultérieurement, elles justifient bien l'existence, en principe, de programmes d'aide axés sur des projets précis, comme la plupart de ceux qui sont examinés dans la présente étude. Elles ne font cependant pas le tour de la question. Comme il sera démontré, ces travaux antérieurs servent plutôt à établir les conditions nécessaires, plutôt que suffisantes, à l'octroi de subventions pour des projets particuliers. Il faudra donc élaborer d'autres conditions. De plus, dans les travaux antérieurs, on présume qu'aucune distinction ne devrait être faite entre les innovations destinées à l'exportation et celles dont les produits finals sont en grande partie consommés au Canada. Comme il sera démontré plus loin, la question devient cependant plus problématique lorsqu'un projet est axé sur l'exportation, un point qui est au cœur de la raison d'être de l'un des plus importants programmes à l'étude. La présente étude a donc comme premier grand objectif d'analyser avec plus de précision les raisons qui justifient l'attribution de subventions à la recherche appliquée pour des projets précis, lorsque le produit envisagé est destiné principalement à la consommation intérieure.

Le fait de pouvoir reconnaître théoriquement le bien-fondé des programmes de subventions axés sur des projets précis ne permet toutefois pas de justifier le rendement de chacun de ces programmes. Il s'agit là d'une toute autre démarche qui nécessite une recherche supplémentaire. Expliquer les étapes de cette recherche et en cerner les limites constitue l'autre grand objectif de la présente étude.

Avant que cette tâche puisse être entreprise, cependant, il y a autre chose à faire. Il faut établir qu'indépendamment de leurs justifications théoriques, de tels programmes sont en fait des propositions pratiques. En d'autres termes, est-il possible de recueillir et de traiter l'information dont on a besoin pour déterminer si un projet donné mérite d'être subventionné, et ce sans frais ou difficultés indus ? Les répercussions de cette question font l'objet d'un examen et la réponse ultime est affirmative.

En utilisant cette analyse et le raisonnement théorique ci-haut mentionné comme cadre de référence, nous examinons chacun des quatre programmes comme s'ils étaient, pour ainsi dire, des entités administratives. Pour y parvenir, nous nous posons en effet les questions suivantes :

1) Quel est le but visé par le programme ? C'est-à-dire, quels sont ses objectifs ?

2) Comment le programme est-il administré en vue de la réalisation de ses objectifs ? Précisément,

a) À quels critères les projets proposés doivent-ils être conformes pour que leurs initiateurs soient admissibles à des subventions ?

b) En quoi consiste le processus de prise de décision du programme ?

c) Sur quels renseignements fonde-t-on les décisions d'accorder ou de refuser des subventions à des projets éventuels ?

Les questions susmentionnées, posées dans le contexte que nous venons de décrire, doivent servir à déterminer si effectivement, et dans quelle mesure, les conditions dans lesquelles chaque programme a été initialement conçu, et le mode suivant lequel il a été mis en œuvre jusqu'à présent, sont conformes aux exigences d'une prise de décision pertinente *a priori*. Autrement dit, leur objet est de permettre de vérifier si le mandat assigné aux administrateurs de chaque programme, et les règles et procédures que ceux-ci ont suivies, permettent auxdits administrateurs d'accorder des subventions aux seuls projets qui en ont besoin et qui le méritent, et de payer uniquement le montant minimal requis dans chaque cas.

Si essentiels soient-ils, des critères de décision justes *a priori* ne suffisent pas à assurer qu'un programme donné d'aide sera à la fois efficient et efficace. Tous les projets de recherche appliquée comportent un élément de risque, et les calculs à faire pour porter un jugement avisé sur l'octroi d'une subvention supposent que l'on fasse des projections dans l'avenir, presque invariablement sur un horizon temporel de 5 à 10 ans. En règle générale, ce type d'incertitude ne peut que donner lieu à des résultats qui s'éloignent du plan initial, quelquefois pour le mieux, quelquefois pour le pire, et souvent par une marge considérable. Il est donc absolument nécessaire qu'un programme de subventions incorpore des mécanismes appropriés d'auto-évaluation. Sans eux, nul ne peut enrichir son expérience des erreurs passées, ni apporter des rectifications aux procédures. Comme nous l'avons déjà dit, c'est une chose de formuler un concept en principe et c'en est une autre

de le rendre opérationnel. Cette tâche constitue une autre étape d'une démarche judicieuse.

Bref, la présente étude a pour but d'analyser les principes théoriques sur lesquels se fondent les programmes de subventions axés sur des projets précis et de parfaire les travaux antérieurs à cet égard. Nous nous penchons ensuite sur le fonctionnement de plusieurs programmes du genre du Gouvernement du Canada, en nous fondant sur ces principes, pour déterminer si ces programmes ont été mis en œuvre de façon appropriée et, dans le cas contraire, pour indiquer comment ils peuvent être améliorés. Nous ne croyons pas que cette démarche ait jamais été entreprise, si bien que nous pouvons prétendre à l'originalité dans ce qui va suivre.

Le chapitre 1 constitue le pivot de l'étude. Après avoir retracé certaines des étapes suivies par McFetridge, nous y élaborons un cadre théorique global permettant de justifier l'octroi de subventions à des projets précis de recherche appliquée (intéressant principalement le pays) et nous y étudions divers aspects de la mise en application de tels principes. Nous nous penchons ensuite sur les questions théoriques et pratiques qui se posent au cours d'une évaluation rétrospective des programmes de subventions axés sur des projets précis. Le chapitre 2 porte sur le Programme d'expansion des entreprises. Nous commençons toutefois par nous reporter à deux des programmes qui l'ont précédé (à un en particulier), en partie pour donner l'historique du programme et en partie parce que ce programme antérieur est un gage de prudence à son propre titre. Nous faisons encore appel aux travaux des pionniers Howe et McFetridge relativement au programme afin de tenter d'estimer, en termes économétriques, leurs répercussions sur les dépenses autonomes des entreprises subventionnées au titre de la recherche appliquée. Le Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense est traité dans le chapitre 3. Ce chapitre comporte deux parties distinctes, contrairement aux deux autres chapitres qui s'intéressent à des programmes particuliers et qui constituent un tout. La raison de ce plan inhabituel est que le mandat de ce programme particulier est uniquement axé sur les innovations destinées à l'exportation, encore que des innovations ont trait à la production du matériel de défense. (Les mandats de tous les autres programmes à l'étude ne font aucune distinction entre les innovations destinées à la consommation étrangère ou nationale.) La première partie du chapitre traite des répercussions de cette orientation, sur un ton qui peut être original à certains égards, et favorise, en guise de conclusion, un changement, soit de centrer le programme sur l'entreprise plutôt que sur le projet. Dans la deuxième partie, nous examinons le programme suivant un plan qui est compatible avec ceux qui ont trait aux autres programmes, en fait comme si les avertissements exprimés dans la première partie ne s'appliquaient pas. Dans le chapitre 4, nous examinons successivement les trois programmes de moindre envergure qu'administre le Conseil national de recherches. Nous faisons un résumé de l'étude au dernier chapitre.

1 L'aide publique axée sur des projets précis de recherche industrielle : ses raisons d'être et ses aspects pratiques

Les entreprises se lancent dans des projets d'innovation, en faisant de la recherche appliquée, par exemple, dans l'espoir de damer le pion à leurs concurrents et d'augmenter ainsi leurs profits, en étant les premières à introduire un produit ou un procédé de fabrication nouveau ou amélioré. Cela dit et parce que la rentabilité est la principale raison d'être des entreprises, il serait logique de croire que celles qui désirent faire de la recherche appliquée n'ont pas particulièrement droit à l'aide financière de l'État ou, tout au plus, qu'elles n'y ont pas plus droit que tout autre agent économique décidé à promouvoir ses propres intérêts. Comme nous l'avons déjà mentionné, il est possible de trouver des raisons pour lesquelles cette façon de voir les choses serait inadéquate, bien qu'elle semble plausible, en posant le problème de façon plus positive. Y a-t-il, par exemple, des circonstances dans lesquelles le gouvernement a raison d'aider une entreprise se lançant dans une activité de recherche appliquée, activité qui sert probablement les intérêts de cette dernière, et qu'en sa qualité d'organisme à but lucratif, elle est ou devrait être foncièrement encline à entreprendre ? Par ailleurs, cette façon de concevoir le lien entre une activité de recherche et les intérêts de l'entreprise est-elle trop radicale ? Serait-il concevable que certains projets de recherche soient dans l'intérêt de la société, mais non de l'entreprise, et qu'il faille, au moyen de subventions, entre autres, inciter cette dernière à les entreprendre ?

Nous montrerons, ci-après, en prenant en compte certains des rapports qui existent, dans des conditions institutionnelles et commerciales très courantes, entre les retombées inaccessibles des innovations pour la société et leurs retombées et leurs coûts pour le secteur privé, qu'il est possible, en principe, de répondre oui à ces questions, surtout aux deux dernières. Ces rapports nous permettront de dégager un principe fondamental qui servira de critère minimal pour évaluer l'à-propos d'accorder une subvention à un homme d'affaires envisageant de se lancer dans un projet innovateur donné et le montant qu'il convient de verser. Ce principe comprend deux éléments déterminants : la subvention doit être assez importante pour compenser l'excédent des coûts privés du projet par rapport à ses avantages privés, mais il faut qu'elle soit inférieure à l'excédent des avantages inaccessibles qui accompagnent le projet par rapport à ses avantages privés. Toutefois, ces conditions ne donnent pas automatiquement raison au gouvernement de subventionner le projet : les diverses autres conditions seront donc élaborées de façon systématique. Nous savons qu'en abordant une question comme celle des avantages inaccessibles, nous soulevons des problèmes concrets très importants pour la formulation d'une politique d'aide et pour son application. En effet, tandis qu'il semble raisonnablement facile de cerner et d'évaluer les avantages et les coûts privés, leurs équivalents inaccessibles sont plus insaisissables dans leurs aspects qualitatifs, et surtout dans leurs aspects quantitatifs. Nous analyserons donc en détail les exigences concrètes que soulèvent ces problèmes, ainsi que les diverses façons de les envisager.

Le présent chapitre porte essentiellement sur les divers aspects de la question de « l'additivité ». Il s'agit du degré auquel le projet subventionné s'accompagne d'une hausse nette, premièrement des dépenses au titre de la recherche appliquée par l'entreprise subventionnée, puis à l'intérieur de l'industrie à laquelle elle appartient et, en dernier lieu, du bien-être de l'ensemble de l'économie. Nous analyserons tour à tour les facteurs très différents qui ont trait à chacun de ces trois contextes, où l'absence d'additivité dans le deuxième ou le troisième permet de douter de sa présence dans les précédents.

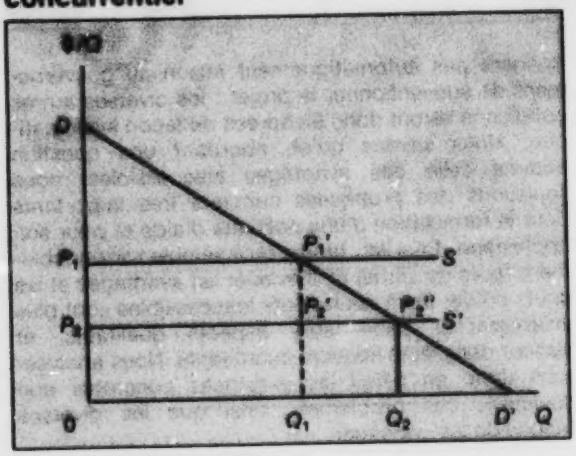
Cadre théorique et quelques questions pratiques

McFetridge a formulé le modèle qui suit et qu'on trouvait déjà, sous une forme ou une autre, dans les travaux de Griliches (1958), de Nordhaus (1967) et de Scherer (1972)[1]. Son analyse nous permet d'étudier certaines répercussions de la création de nouvelles connaissances par une entreprise œuvrant dans une industrie concurrentielle; disons que ces connaissances prennent la forme d'un nouveau procédé moins coûteux. (En toute logique, l'analyse serait équivalente dans le cas d'un nouveau produit.) L'état du marché où l'entreprise fait affaires est décrit au graphique 1-1[2].

À cause de la nature concurrentielle de l'industrie, toutes ses entreprises peuvent adopter le nouveau procédé de fabrication du produit *X* sans dédomma-

Graphique 1-1

Incidence d'un nouveau procédé de fabrication dans un marché concurrentiel



SOURCE McFetridge (1977).

ger l'entreprise qui l'a découvert. La courbe de l'offre à long terme de l'industrie se trouve alors à descendre jusqu'à S', le prix de X sur le marché à baisser jusqu'à P_2 et sa production totale à augmenter à Q_2. Le gain de la société, par période, est représenté par la surface $P_1P_2P_2''P_1'$ qui correspond au surplus du consommateur découlant de l'innovation. En supposant que $\dot{C}$ représente la réduction, en pourcentage, du prix de X résultant de l'innovation et ϵ, la valeur absolue de l'élasticité de la demande de X au prix P_1, alors, pour de petites valeurs de $\dot{C}$, la valeur actualisée de l'ensemble des avantages (sociaux) découlant de l'innovation peut s'exprimer comme suit :

$$W = [P_1Q_1\dot{C} + \tfrac{1}{2}\epsilon P_1Q_1\dot{C}^2]/r, \qquad (1)$$

où r représente le taux d'actualisation du flux, supposé permanent, des avantages totaux.

En différenciant l'équation (1) par rapport à $\dot{C}$, on obtient W', la valeur actualisée de l'augmentation de l'ensemble des avantages due à un accroissement du taux de réduction des coûts. W' est une fonction croissante de $\dot{C}$ et s'exprime comme suit :

$$W' = P_1Q_1(1+\epsilon\dot{C})/r. \qquad (2)$$

Supposons maintenant que $\dot{C}$ est une fonction croissante du volume des ressources (dont la valeur est définie par R) affectées à la recherche appliquée dans ce domaine. Donc,

$$\dot{C} = f(R) \quad f' > 0. \qquad (3)$$

Le rapport inverse correspondant,

$$R = g(\dot{C}) \quad g' > 0, \qquad (4)$$

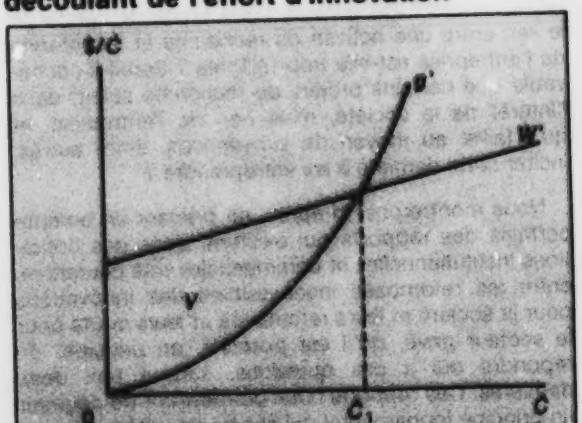
suppose que R est une fonction croissante du taux désiré de réduction des coûts. Faisons également l'hypothèse que les coûts des hausses répétées de $\dot{C}$ augmentent aussi, d'où la pente positive et croissante de g'. En outre, nous supposons implicitement que l'entreprise en question est la seule que cette innovation précise incite à dépenser au titre de la recherche appliquée; les dépenses qu'elle engage représentent donc la totalité des coûts assumés par la société.

En maximisant la valeur actualisée des avantages sociaux nets de la réduction des coûts, $W - g(\dot{C})$ se trouve également maximisée, ce qui signifie que $W' = g'(\dot{C})$.

Cette égalité apparaît au graphique 1-2. Elle se manifeste lorsque le taux de réduction des coûts est égal à $\dot{C}_1$; les avantages sociaux nets correspondent alors à la surface V.

Graphique 1-2

Maximisation des avantages sociaux nets découlant de l'effort d'innovation



SOURCE McFetridge (1977).

Ce qui est le plus frappant à propos du taux socialement optimal de réduction des coûts, $\dot{C}_1$, c'est que, compte tenu de nos hypothèses, rien ne porte à croire qu'il pourra jamais se concrétiser. En effet, l'entreprise qui innove et qui consacre des ressources à cette fin ne peut exercer aucun droit de propriété

sur sa découverte. Chaque producteur de X a gratuitement accès à l'innovation. Par conséquent, l'innovateur ne peut pas rentabiliser ses dépenses au titre de la recherche appliquée et, parce qu'il le sait d'avance, il s'abstiendra de les faire. En d'autres termes, l'activité innovatrice n'aura pas lieu et la société encourra une perte équivalente à la surface V.

En réalité, il est clair que les innovateurs possèdent souvent des droits de propriété sur leurs innovations sous la forme de brevets. Dans le contexte qui nous préoccupe, l'importance de ce facteur dépend beaucoup de la durée légale du brevet. Prenons un brevet d'une durée illimitée. L'innovateur et détenteur d'un brevet, ayant à sa disposition une innovation qui permet à ses utilisateurs de produire X en économisant, par unité, des coûts d'une valeur de $P_1 - P_2$ par période (conformément au graphique 1-1), est en mesure d'exiger des utilisateurs une redevance maximale par unité légèrement inférieure à $P_1 - P_2$. Par période, les redevances qu'il touche se rapprochent de la surface $P_1P_2P_2'P_1'$ et, parce que le prix demeure P_1, ces redevances représentent l'ensemble des avantages découlant de l'innovation par période. Dans ce contexte, l'ensemble des avantages, dont la valeur actualisée s'élève à $I = (P_1Q_1\dot{C}_1)/r$, est inférieur aux avantages sociaux maximaux définis en (1) ci-haut. (La différence, dont la valeur actuelle est de $(\frac{1}{2}\epsilon P_1Q_1\dot{C})/r$, représente le surplus que le consommateur tire d'une baisse de la production de X qui est égale à Q_2Q_1.) De plus, ils reviennent presque totalement à l'innovateur et deviennent par conséquent des avantages privés. Puisqu'au graphique 1-2, la fonction I' doit également se situer sous la fonction W', le taux d'équilibre de la réduction des coûts sera inférieur à $\dot{C}_1$ et les avantages sociaux nets seront moins importants que la surface V.

Deux moyens peuvent être utilisés pour combler l'écart qui résulte de cette situation. Tout d'abord, l'État pourrait entreprendre lui-même l'activité de recherche appliquée qui permettrait de concrétiser le taux socialement optimal de réduction des coûts, $\dot{C}_1$, pour ensuite offrir gratuitement les résultats à tous les producteurs de X. Deuxièmement, il s'agirait d'accorder à l'entreprise qui innove, en plus d'un brevet d'une durée illimitée, le droit non restreint de faire preuve de discrimination, pour ce qui est des prix qu'elle exige de ses clients. Il va sans dire que ces façons de procéder auraient des répercussions très différentes sur le plan de la répartition. Dans le premier cas, tous les avantages reviendraient aux consommateurs de X; dans le second, ils reviendraient à l'entreprise. Toutefois, en termes d'efficacité, les résultats seraient les mêmes : on obtiendrait un taux de réduction des coûts égal à $\dot{C}_1$ et les avantages sociaux nets correspondraient à la surface V.

Bien que l'efficacité soit le mot d'ordre, il est cependant difficile, *a priori*, de dire laquelle des deux solutions est préférable; en effet, il est coûteux d'appliquer les deux. Si le gouvernement se lance dans la recherche appliquée, cela ne signifie pas nécessairement que les fonctionnaires responsables de son déroulement et de la diffusion de ses résultats voudront affecter les ressources de façon à maximiser les avantages sociaux nets[3]. Il faudra donc encourir des coûts pour s'en assurer. De même, le détenteur d'un brevet qui exerce de la discrimination par les prix devra assumer des coûts pour faire respecter ses droits et pour administrer ses prix. Nous ne savons pas d'avance qu'elle est la solution la plus onéreuse.

Il ressort de l'analyse qui précède que l'État ne peut subventionner qu'une partie de la recherche appliquée privée : soit qu'il absorbe toutes les dépenses ou qu'il ne débourse rien du tout. Toutefois, s'il s'avère que l'entreprise qui innove est en mesure de s'approprier *d'une partie* des retombées de l'innovation (plutôt que de la totalité des retombées ou d'aucune d'entre elles), une aide partielle devient alors possible.

Cette dernière situation se produit lorsque l'innovateur détient des droits de propriété incomplets sur son innovation. C'est le cas, par exemple, lorsqu'on lui accorde un brevet d'une durée déterminée et lorsqu'on lui interdit (comme on le fait habituellement dans la réalité) d'exercer de la discrimination par les prix. Donc, pour un brevet d'une durée T, la valeur actualisée du flux des redevances que touche le détenteur du brevet par période, $P_1Q_1\dot{C}$, devient :

$$G = (P_1Q_1/r)\,(1-e^{-rT})\dot{C}, \qquad (5)$$

et la valeur actualisée du flux de l'ensemble des avantages est la suivante :

$$B = (P_1Q_1/r)\dot{C} + (\epsilon P_1Q_1e^{-rT}/2r)\dot{C}^2. \qquad (6)^4$$

En différenciant les équations (1), (5) et (6) par rapport à $\dot{C}$, on obtient la variation des valeurs actualisées a) de l'ensemble des avantages qu'il est possible de retirer d'une innovation non brevetée, b) de l'ensemble des avantages qui peuvent découler d'une découverte brevetée, et c) des avantages privés dont bénéficie le détenteur du brevet, respectivement, ce qui se traduit par les équations suivantes :

$$W' = P_1 Q_1 / r + (P_1 Q_1 \epsilon / r)\dot{C}; \quad (7)$$

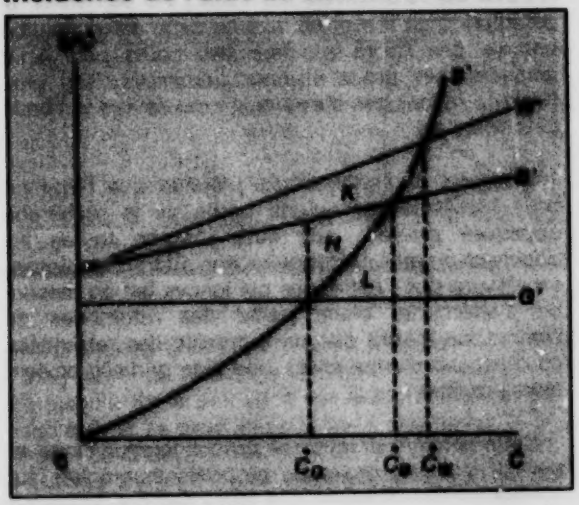
$$B' = P_1 Q_1 / r + (\epsilon P_1 Q_1 e^{-rT} / r)\dot{C}; \text{ et} \quad (8)$$

$$G' = (P_1 Q_1 / r)(1 - e^{-rT}). \quad (9)$$

Les courbes de ces trois équations, ainsi que celle de g', la dérivée de l'équation (4), sont tracées au graphique 1-3.

Graphique 1-3

Incidence de l'aide au détenteur de brevet



SOURCE McFetridge (1977).

Les avantages privés de l'innovateur et détenteur d'un brevet seront maximisés lorsque le taux de réduction des coûts sera égal à $\dot{C}_G$. Toutefois, comme la courbe de B' se situe quelque part au-dessus de celle de G', ce taux ne permet pas de maximiser l'ensemble des avantages qui découlent d'une innovation brevetée. Pour atteindre ce maximum, il faudrait que le taux de réduction des coûts soit égal à $\dot{C}_B$. De plus, comme la courbe de W' se situe quelque part au-dessus de celle de B', le taux $\dot{C}_G$ est, à plus forte raison, incomparable à celui ($\dot{C}_W$) qui maximiserait l'ensemble des avantages découlant d'une absence de brevet.

On peut donc envisager la possibilité qu'une subvention gouvernementale à l'innovation soit dans l'intérêt de la société puisque les avantages sociaux qui en découleraient surpasseraient le montant versé par l'État. Prenons la situation décrite au graphique 1-3. Sans aide, l'entreprise dépensera juste ce qu'il faut, au titre de la recherche appliquée, pour obtenir un taux de réduction des coûts égal à $\dot{C}_G$. Elle ne choisira pas de faire réduire les coûts davantage, de manière à ce que, pour une innovation brevetée, le niveau socialement optimal $\dot{C}_B$ soit atteint, puisque les dépenses qu'elle engagerait pour ce faire dépasseraient les avantages privés additionnels qu'elle en retirerait. La société accuse donc une perte de bien-être qui ne peut être regagnée que par une intervention de l'État. Si celui-ci versait à l'entreprise une subvention correspondant à la surface L, il l'inciterait ainsi à atteindre un taux de réduction des coûts égal à $\dot{C}_B$. La valeur actualisée des avantages additionnels *nets* attribuables à la subvention serait égale à la surface H.

Il faut toutefois signaler qu'à cause des droits habituels que confère le brevet, cette subvention ne suffira pas pour que l'entreprise qui innove déploie les efforts requis pour atteindre $\dot{C}_W$, le taux maximal de réduction volontaire des coûts qu'on puisse concevoir. (Au-delà de ce taux, toute réduction additionnelle des coûts entraîne des déboursés qui excèdent les avantages supplémentaires qui s'en dégagent, quelle que soit l'entente institutionnelle qui pourrait être conclue.) En effet, comme le détenteur du brevet est en mesure de toucher une redevance, par unité du produit X, tendant vers $P_1 - P_2$, le prix de X reste P_1. Il s'ensuit une perte d'avantages dont la valeur actualisée est égale à la surface K, le surplus du consommateur qui serait apparu si le prix de X avait baissé jusqu'à P_2. (Toutefois, la surface K doit être considérée secondaire par rapport à celle qui est comprise entre B' et G'.)

Comme c'était le cas précédemment, il n'y a que deux façons d'atteindre le maximum des avantages globaux associé à un taux de réduction des coûts égal à $\dot{C}_W$. La première consisterait à accorder à l'innovateur un brevet d'une durée illimitée tout en lui permettant d'exercer de la discrimination par les prix. Quant à la seconde, il faudrait que le gouvernement entreprenne ou subventionne la totalité des efforts d'innovation pour ensuite mettre gratuitement les résultats à la disposition de tous les fabricants de X. Si, comme cela semble probable, les coûts sociaux de ces deux solutions ne sont pas significativement différents (bien que la question, de nature empirique, n'ait pas été analysée), il faudra envisager d'autres facettes du problème. Il va sans dire que l'une d'entre elles porterait sur les conséquences indésirables qu'aurait sur la répartition le fait de doter un producteur des pouvoirs d'un monopolisateur exerçant de la discrimination par les prix, sans parler du fait de lui accorder un brevet d'une durée illimitée.

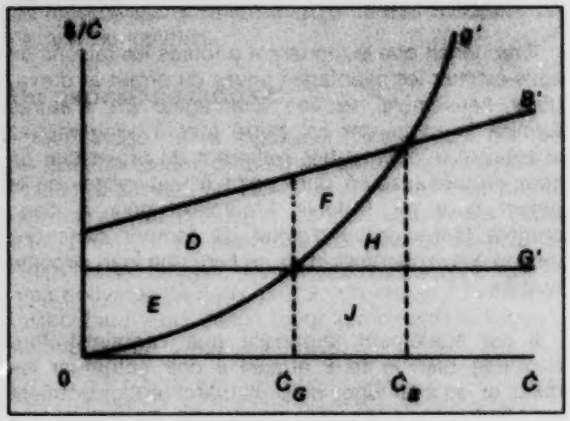
La nationalité de l'homme d'affaires

La nationalité des hommes d'affaires devrait-elle avoir de l'importance pour le gouvernement lorsqu'il

subventionne des projets privés de recherche appliquée ?[5] En faisant appel aux équations (1), (3), (4), (5), (6), (8) et (9) présentées ci-haut, nous avons pu réunir, au graphique 1-4, certains des rapports qui nous permettent de répondre à cette question.

Graphique 1-4

Incidence de la nationalité du détenteur de brevet



SOURCE McFetridge (1977).

Comme nous l'avons vu, un homme d'affaires qui détient un brevet d'une durée donnée maximisera ses avantages privés nets attribuables à la recherche appliquée en utilisant un taux de réduction des coûts égal à $\dot{C}_G$. La valeur actualisée des avantages privés nets est représentée par la surface *E*. La nationalité des actionnaires de l'entreprise qui innove exerce une influence déterminante sur la valeur actualisée des avantages globaux (c'est-à-dire canadiens) qui découlent d'une telle situation. Si, à un extrême, ils sont tous Canadiens, la valeur actualisée de l'ensemble des avantages nets sera égale aux surfaces *E* et *D*. Si, à l'autre extrême, ils sont tous étrangers, le Canada encourra un coût correspondant à la surface *E*, puisqu'en dernière analyse, il perdra les ressources qu'elle représente. Par conséquent, la société ne retirera en avantages intérieurs nets que la surface *D*. Toute augmentation de la durée du brevet ferait diminuer cette surface. Donc, plus l'échéance du brevet est éloignée, plus la propriété étangère est coûteuse pour le pays. Par contre, l'impôt sur le revenu fait abaisser les coûts de cette propriété étrangère. Plus le taux d'imposition est élevé, moins les coûts le sont.

La situation se complique un peu plus lorsque l'aide publique à la recherche appliquée est introduite dans le modèle. Comme antérieurement, la subvention, maintenant désignée par *H*, permettra de hausser le taux de réduction des coûts à $\dot{C}_B$ et, partant, de maximiser la valeur actualisée de l'ensemble des avantages nets. Elle fera augmenter ces avantages nets, au-delà du niveau qu'ils occupaient avant la subvention, d'un montant égal à la surface *F*. Toutefois, ce dernier résultat se fait indépendamment de la nationalité des actionnaires de l'entreprise qui innove. Parce que les avantages nets additionnels ne sont pas du domaine privé, peu importe que les actionnaires scient des Canadiens ou des étrangers.

Toutefois, cela ne signifie pas que les fonctionnaires responsables de l'administration des programmes d'aide ne devraient pas se soucier de la nationalité des actionnaires. Certaines conditions théoriques doivent être respectées pour que les subventions à la recherche appliquée et autres soient jugées conformes à l'efficacité et à l'équité économiques. Parmi ces conditions, il en existe deux qui sont liées l'une à l'autre et qu'on pourrait considérer comme des conditions minimales, un genre de conditions *sine qua non*, qui, si l'on ne s'y conforme pas, pourraient rendre la subvention injustifiée ou du moins exagérée. On les envisagera incessamment. Il est difficile de déterminer si et jusqu'à quel point l'une ou l'autre de ces conditions théoriques est susceptible d'être respectée par tout bénéficiaire éventuel d'une subvention, tout comme il ne serait pas difficile, pour les mieux intentionnés des administrateurs de programmes, d'enfreindre ces conditions (parmi d'autres) et d'accorder des subventions injustifiées ou exagérées à certaines entreprises. Lorsque ces entreprises sont contrôlées par des étrangers, l'économie canadienne subit une perte plus importante que si elles étaient contrôlées par des Canadiens.

Certaines conditions *sine qua non*

Abordons maintenant le cœur du problème. Bien que le modèle précité ait été conçu pour des fonctions continues et en fonction d'un nouveau procédé, il peut s'appliquer aussi à des projets ponctuels de recherche appliquée; ces projets peuvent être axés sur la découverte de nouveaux procédés ou de nouveaux produits, ou sur l'amélioration de produits existants. En gardant la même notation pour ce cas discontinu, la subvention optimale, *S*, est telle que

$$g' - G' = S \leqslant B' - G', \qquad (10)$$

où

g' = les coûts du projet au titre de la recherche appliquée;

G' = la valeur actualisée des avantages privés; et

B' = la valeur actualisée de l'ensemble des avantages.

D'après McFetridge, l'idéal serait donc que la subvention remplisse deux conditions. Tout d'abord, elle doit être égale à l'excédent de la valeur actualisée des coûts de l'innovateur au titre de la recherche appliquée par rapport à la valeur actualisée de ses avantages privés. Deuxièmement, elle ne doit pas excéder les avantages inaccessibles du projet : la différence entre la valeur actualisée de l'ensemble de ses avantages et celle de ses avantages privés. Ces deux conditions découlent du fait que, pour pouvoir accorder une aide financière susceptible d'améliorer le sort de la société, les administrateurs du programme doivent apprendre à naviguer entre le Scylla du projet qui n'a pas besoin d'une subvention pour évoluer (ses retombées privées nettes sont positives) et le Charybde du projet qui ne mérite pas une subvention (ses retombées inaccessibles sont inadéquates). À proprement parler, une subvention qui remplirait la seconde condition tout en excédant le déficit privé de l'entreprise pourrait tout de même servir les intérêts de la société, mais uniquement en termes d'efficacité. Au chapitre de l'équité, il faudrait encourir des coûts. Toutefois, parce que la présente étude a pour objectif de promouvoir les politiques d'aide les plus efficaces et les plus équitables possible, il semble préférable d'exprimer les critères pertinents en termes rigoureux.

Bien qu'elles aient une importance capitale, les conditions de McFetridge ne permettent cependant pas de déterminer si un projet donné mérite vraiment d'être subventionné. Dans l'ensemble, elles constituent un premier obstacle que doivent surmonter les projets qu'on se propose d'aider; elles servent à éliminer les entreprises qui, de toute évidence, ne sont pas dans la course, mais elles ne permettent pas de se prononcer de façon définitive sur celles qui le demeurent. En effet, elles ont trait au projet lui-même et cela ne saurait suffire. Il en est ainsi parce que le versement d'une subvention représente un transfert de ressources au profit de l'entreprise bénéficiaire, mais aux dépens d'autres agents économiques. Il faut tenir compte, comme l'indique l'équation (10), de cette perte subie, mais également du fait que le *processus* de transfert consomme aussi des ressources. S ne constitue donc pas la subvention optimale. L'équation (10) n'identifie que quelques conditions seulement de l'aide à l'innovation. Examinons brièvement les autres.

McFetridge avance également diverses lignes directrices d'ordre pratique, susceptibles d'aider les administrateurs des programmes qui doivent évaluer les demandes d'aide à l'innovation de certaines entreprises. D'après lui, il devrait être primordial que les requérants fournissent :

a) des estimations tant des coûts du projet que du flux anticipé de ses retombées, déduction faite de ses coûts;

b) des estimations des avantages que d'autres retirent des résultats du projet, ainsi que des estimations de la mesure dans laquelle le requérant peut exiger que ces autres personnes le dédommagent pour ces avantages.

Il reconnaît que le requérant a toutes les raisons de sous-estimer les avantages privés du projet et d'exagérer l'ensemble de ses avantages. En d'autres termes, le requérant est porté tant à exagérer les avantages que les autres retireront du projet que de sous-estimer jusqu'à quel point il faut exiger qu'ils paient pour les obtenir. L'administrateur a donc comme tâche ardue d'éviter de tomber dans ces pièges des requérants et de se faire une idée circonstanciée.

Il est également important que l'administrateur choisisse bien le taux auquel il doit actualiser les coûts et les avantages du projet. McFetridge soutient qu'il faut recourir aux taux du marché. Par exemple, il suggère que ceux-ci soient déterminés en fonction des ratios cours-bénéfice des actions du requérant ou d'entreprises œuvrant dans le même secteur. Toutefois, il est peut-être exagéré de ne se fier qu'aux taux d'actualisation du marché, quelle que soit la manière dont ceux-ci sont calculés. Indépendamment des considérations fiscales soulevées par Mayshar (1977) – selon lesquelles l'État deviendrait un partenaire dans tous les projets privés – la subvention, sans laquelle le projet ne verrait probablement pas le jour, représente une certaine proportion des coûts du projet au titre de la recherche appliquée. À cette subvention correspond donc une proportion d'avantages privés et inaccessibles qu'il conviendrait d'actualiser à un taux qui, s'il n'est pas dénué de risque, comporte une valeur de risque moins importante que le taux du marché. Compte tenu de cette participation de l'État aux risques, plus les avantages du projet sont dispersés, moins élevée, a-t-on estimé, devrait être la prime aux risques. Dans cette optique, il conviendrait donc d'actualiser les flux des avantages qui découlent de projets subventionnés en se servant d'un taux mixte qui refléterait la part relative des déboursés privés et publics. Par conséquent, on ne peut déterminer un taux optimal d'actualisation sans avoir préalablement établi s'il faut assigner la même prime de risque aux projets financés par le secteur privé qu'à ceux qui sont subventionnés par l'État. Cette question est examinée plus à fond à l'appendice A.

Une autre question importante pointe à l'horizon. Il s'agit des périodes de temps respectives sur lesquelles les flux des avantages privés et inaccessibles du produit doivent être estimés et actualisés. Bien que ce n'est pas essentiel à l'analyse, nous avons semblé prétendre jusqu'ici que ces deux horizons temporels étaient identiques. Or, comme nous l'expliquerons plus loin dans le présent chapitre, rien ne porte à croire qu'il devrait en être ainsi dans une situation donnée, parce que ces périodes dépendent de facteurs différents. Nous aborderons en même temps les répercussions de cette inégalité très probable sur l'aide à l'innovation.

Un aspect paradoxal

McFetridge attire également l'attention sur un aspect intéressant, parce que paradoxal, qui apparaîtrait si la subvention versée représentait une partie, déterminée au préalable, de l'ensemble des coûts d'un projet. Il se peut que cet aspect prenne de l'importance lorsque nous aborderons des programmes gouvernementaux précis. En divisant l'équation (10) ci-haut – qui définit (pour le moment) la subvention optimale – par g', on obtient :

$$(g' - G')/g' = S/g' \leqslant (B' - G')/g'. \qquad (11)$$

Il est évident que, plus la valeur de G' est faible, plus les termes de gauche et du centre tendront vers un. En d'autres termes, pourvu que $B'g \geqslant 1$, moins les avantages privés sont importants, plus il faudra, pour inciter l'homme d'affaires à se lancer dans le projet, que le pourcentage de la subvention, par rapport à l'ensemble des coûts du projet, soit élevé. En supposant que $B'g \geqslant 1$, en laissant de côté le terme de droite, et après avoir réagencé les termes, l'équation (11) devient :

$$G'/g' = 1 - S/g' = \Delta, \qquad (12)$$

où Δ représente le pourcentage des coûts du projet assumé par l'homme d'affaires. Il ressort de cette relation qu'aucun projet ne sera entrepris si $G' \leqslant \Delta g'$. Toutefois, Δ dépend de l'importance de la subvention. Par conséquent, si S a été plafonné, disons, à $0{,}5g'$, aucun projet ne sera entrepris si $G' \leqslant 0{,}5g'$, quelle que soit l'importance des avantages inaccessibles $(B' - G')$.

Pourtant, comme McFetridge a raison de le prétendre, c'est exactement cet excédent des avantages inaccessibles sur les coûts du projet qui justifie la subvention; plus la différence est élevée, plus la subvention est fondée. Par conséquent, il est fort probable que l'imposition arbitraire, de la part de l'organisme qui subventionne, d'un taux maximal de subvention par rapport aux coûts aboutisse involontairement à l'élimination de certains projets qui sont dans l'intérêt de la société. On peut appliquer le même raisonnement pour faire valoir que *toute* imposition arbitraire d'une subvention maximale, qu'elle soit exprimée en pourcentage des coûts du projet ou de toute autre variable, est injustifiée.

Nous sommes maintenant en mesure d'expliquer plus en détail pourquoi il se peut, tel que nous l'avons déjà mentionné, que l'octroi d'une trop grande subvention à une entreprise d'appartenance étrangère s'avère plus coûteux pour l'économie du pays que le versement du même montant à une entreprise contrôlée par des Canadiens. Comme nous l'avons montré, la subvention devrait correspondre à la valeur actualisée de l'excédent des coûts du projet sur ses avantages privés. Si la subvention dépasse cette valeur, les pertes économiques encourues par le pays seront plus importantes si le montant a été versé à une entreprise étrangère que s'il l'a été à une entreprise canadienne. Il faudrait donc que les demandes étrangères soient étudiées encore plus minutieusement que celles qui sont présentées par des entreprises canadiennes; toutefois, et nous insistons, cette mise en garde ne constitue pas en elle-même une raison pour que les administrateurs des programmes d'aide aient des préjugés favorables à l'endroit des demandes provenant d'entreprises sous contrôle canadien.

L'additivité des projets pour l'industrie

Il est raisonnable de présumer d'un projet qui est entièrement « additif » pour une entreprise subventionnée – c'est-à-dire, qui remplit la condition exprimée par le membre gauche de l'équation (10) – qu'il le soit également, bien que d'une manière plus générale, pour l'industrie à laquelle elle appartient. Il doit être assez rare, en effet, qu'une entreprise donnée, le requérant de la subvention, ne puisse se lancer dans un projet sans accuser un déficit, alors qu'un ou plusieurs de ses concurrents sont en mesure de le réaliser, dans les mêmes circonstances, avec profit ou de le plagier ou se l'accaparer, une fois que l'entreprise l'ait lancé après avoir reçu une subvention. Toutefois, cela ne peut décharger les administrateurs des programmes d'aide de la responsabilité de se tenir au courant des grandes tendances et de l'orientation générale de la recherche appliquée, au moins dans les plus importants secteurs industriels du Canada. Comme la plupart des industries sont hautement concentrées et que les entreprises qui, dans une industrie donnée, sont engagées à fond dans la recherche appliquée sont ordinairement peu nombreuses (et souvent très peu nombreuses), il s'agit là d'une responsabilité beaucoup moins lourde qu'elle ne semble l'être à prime abord. Il n'est pas

nécessaire et encore moins fondé que les administrateurs des programmes tentent de découvrir les plus grands secrets des entreprises concurrentes pour déterminer si le projet qu'ils envisagent de subventionner n'a pas déjà été entrepris ou n'entre pas en conflit avec un projet plus efficace d'une autre entreprise rivale. Indépendamment du fait que, comme l'indiquent les travaux de Mansfield et de ses collaborateurs (1977) – dont nous reparlerons plus loin – les entreprises semblent ordinairement connaître assez bien, même si ce n'est parfois qu'en termes généraux, ce que projettent leurs principaux concurrents au titre de la recherche appliquée, les spécialistes des diverses disciplines ont maintes occasions de communiquer et d'échanger leurs idées. Il va sans dire que toutes ces considérations n'éliminent pas la possibilité qu'un projet subventionné particulier, surtout dans un domaine restreint, reproduise ou concurrence un projet rival non subventionné, mais elles permettent de ramener cette éventualité à des proportions tolérables.

L'additivité des projets pour l'économie

Nous avons avancé, dans ce qui précède, qu'un projet subventionné est additif *pour l'entreprise*, d'une part, si la subvention est essentielle à son lancement, et *pour l'industrie*, d'autre part, s'il ne vient pas dédoubler ou concurrencer les efforts de recherche fournis par une autre entreprise. Nous avons de plus affirmé qu'aucun projet subventionné ne peut servir les intérêts de la société, à moins qu'il ne comporte également des avantages sociaux inaccessibles dont la valeur actualisée est supérieure à la subvention. Pour indispensables que ces conditions puissent être, elles ne permettent pas, lorsqu'elles sont satisfaites, de garantir qu'une subvention donnée servira vraiment les intérêts de la société.

Toutes les fois que l'État, dans le cadre d'un programme d'aide à l'innovation (financé, disons, à même l'impôt sur le revenu des particuliers[6]), subventionne un projet donné, il opère un transfert de ressources entre agents économiques. Ce transfert ne modifie pas seulement la conjoncture économique, mais, comme nous l'avons déjà indiqué, il consomme également lui-même des ressources. Ce n'est que lorsque les divers coûts que ce processus entraîne auront été identifiés et mesurés, pour être par la suite comparés aux avantages inaccessibles engendrés par le projet subventionné, que nous saurons si le sort de la collectivité s'en trouve amélioré. La première question à laquelle il faut répondre concerne donc l'origine et l'importance des coûts inhérents à ce transfert de ressources des contribuables au requérant de la subvention.

Ce qu'il en coûte d'accorder des subventions

Étudions d'abord la question des coûts de l'administration d'un programme d'aide. Étant un des très rares auteurs à avoir analysé systématiquement la question de ces coûts dans un milieu qui s'apparente au contexte canadien, Usher signale ce qui suit :

> [...] Ordinairement, lorsqu'on tente d'évaluer les avantages et les inconvénients des transferts de fonds, on omet le coût du déplacement de ces fonds et on analyse les programmes comme si tout ce qui compte [...] c'est si un dollar dépensé est plus rentable entre les mains du bénéficiaire de la subvention qu'entre celles d'un contribuable type. Lorsqu'on raisonne de cette façon, on tend à oublier que le transfert n'est jamais équivalent. Chaque dollar versé en subvention à l'entreprise coûte plus d'un dollar au contribuable [...]. [Usher (1982), p. 59.]

Comme nous le verrons sous peu, cette différence n'est pas négligeable. Elle se compose, entre autres, des éléments suivants :

a) Les coûts encourus par le Parlement et par les divers organismes gouvernementaux pour concevoir et planifier le programme d'aide et, ce qui est beaucoup plus important, les coûts encourus par le ministère chargé de son application. Ces derniers comprennent les coûts de l'étude des demandes, que celles-ci soient acceptées ou rejetées[7].

b) Les coûts encourus par les entreprises requérantes pour formuler et faire valoir leurs demandes, indépendamment du fait qu'elles soient acceptées.

c) Les coûts assumés par l'économie du fait que les contribuables réorganisent leurs activités économiques à cause de l'impôt, par exemple, ce qu'il en coûte pour déterminer l'impôt exigible, ainsi que ce qu'on appelle la perte « sèche » due à l'impôt.

Aussi difficile qu'il puisse être de les évaluer en pratique, surtout dans des termes marginaux qui seraient théoriquement exacts, la nature des deux premiers coûts est assez évidente – bien qu'elle ne le soit pas entièrement, comme nous le verrons ci-après. La nature du dernier, par contre, se passe moins d'explications et mérite de brefs éclaircissements. L'effet d'un impôt sur le revenu d'un particulier ne se limite pas à la réduction immédiate de son revenu disponible : il s'étend également aux divers changements que subit son comportement à cause de l'impôt. De nombreux contribuables doivent consulter des personnes spécialisées pour déterminer le montant d'impôt qu'ils doivent payer et pour tenter de le réduire au minimum (par évitement fiscal et ainsi de suite). En outre, parce que, par définition, leur revenu est moins élevé après impôt, leur comportement en tant que fournisseurs de main-d'œuvre et consommateurs est moins rentable pour la société

qu'il l'aurait été sans l'impôt. Nous ne pouvons traiter ici des diverses questions théoriques et empiriques qui ont été soulevées et qu'on continue de débattre quant aux coûts improductifs des impôts. Nous invitons le lecteur qui s'y intéresse à consulter Usher et les nombreux auteurs qu'il cite. Toutefois, il importe de souligner qu'une faible augmentation des impôts peut se traduire par un accroissement considérable de ces coûts improductifs, même si ceux-ci, au total, ne représentent qu'une faible proportion de l'ensemble du fardeau fiscal. Il va sans dire qu'une telle possibilité peut s'avérer significative dans le contexte qui nous préoccupe, puisque le financement des programmes d'aide n'entraîne pas habituellement une hausse substantielle des impôts.

Usher estime que l'acquiescement fiscal coûte au contribuable 5,7 cents par dollar d'impôt versé[8]. Il est certain que les coûts improductifs de l'impôt sont beaucoup plus élevés que cela, bien qu'on n'ait pu, jusqu'ici, en déterminer exactement l'ordre de grandeur. D'après les diverses estimations de Usher, dont la plupart ne se rapportent pas à l'économie canadienne, ils varieraient de 15 cents par dollar de recette fiscale à plus de 1 $, excédant le plus souvent 50 cents.

Usher estime que les coûts de la conception et de l'administration d'un programme canadien d'aide totalisent environ 10 cents par dollar d'aide. Pour ce qui est des coûts encourus par les bénéficiaires d'une subvention (ou, plus exactement, par les requérants), il les évalue à 5 cents par dollar d'aide. Usher fait aussi intervenir un autre élément important de coût d'un genre assez intéressant : il s'agit des avantages fiscaux auxquels le bénéficiaire doit renoncer à cause de la subvention. Comme il le souligne, les investissements subventionnés ne sont pas admissibles à l'amortissement fiscal, aux crédits d'impôt à l'investissement, aux déductions spéciales au titre de la recherche appliquée et ainsi de suite. La valeur de la subvention pour le bénéficiaire s'en trouverait donc réduite et Usher estime que cette perte correspond à peu près au tiers de la subvention. En d'autres termes, pour chaque dollar versé, le bénéficiaire ne jouirait en fait que de 65 cents. L'auteur poursuit son analyse en exprimant les divers coûts d'administration du bénéficiaire en pourcentage de ce montant réduit (c'est-à-dire par dollar *reçu* plutôt que par dollar *versé*). Il n'est pas étonnant qu'un tel calcul fasse augmenter considérablement le coût total de chaque dollar d'aide reçu par les bénéficiaires. Ouvrons une parenthèse pour analyser le bien-fondé de cette façon de voir.

Un écart de nature fiscale entre les dollars d'aide versés et les dollars d'aide reçus n'existe, advenant le cas, que dans des circonstances précises, lorsque l'activité entreprise grâce à la subvention supplante entièrement d'autres activités d'investissement que l'entreprise bénéficiaire aurait autrement assumées d'elle-même. Autrement dit, Usher semble supposer que la subvention est aucunement additive pour l'entreprise. Toutefois, il va sans dire qu'il n'en est pas nécessairement ainsi. Avant d'examiner les autres situations qui sont susceptibles de se présenter, il peut être utile d'analyser plus attentivement cette absence d'additivité. Prenons d'abord la déductibilité de l'amortissement. Cette disposition fiscale existe parce que l'amortissement (la perte de vie utile d'un actif productif de revenu) représente un coût au même titre que tout autre coût encouru pour produire un revenu. Pour qu'elle s'applique, il faut implicitement que l'entreprise ait acquis l'actif amortissable en ne faisant appel qu'à ses propres ressources. Par définition, un actif financé au moyen d'une subvention ne remplit pas cette condition. L'actif a été acquis parce que l'entreprise a reçu, du gouvernement, un cadeau exempt d'impôt, cadeau qui, de plus, lui a permis d'affecter des ressources équivalentes à une autre activité productrice de revenu. Il serait assez anormal de permettre la déduction dans une telle situation; ce genre d'amortissement ne constitue pas réellement un coût pour l'entreprise. Il faudrait donc considérer que la « valeur » de la subvention pour l'entreprise correspond à la valeur actualisée des rentrées de fonds provenant de ce cadeau exempt d'impôt : contrairement aux rentrées de fonds générées par les propres ressources de l'entreprise, celles qui sont attribuables à la subvention n'ont pas de coût d'option. L'écart présumé par Usher prend donc une toute autre allure, une allure qui n'est plus odieuse, surtout si on fait l'hypothèse fort plausible que l'entreprise cherche à égaliser le rendement de ses divers actifs, indépendamment de leur mode d'acquisition. Dans ces circonstances, l'existence même d'un écart peut être remis en question.

De toute façon, l'absence d'additivité ne reflète probablement pas l'objectif que recherche le gouvernement en accordant la subvention. Bien que, dans certains cas, ce ne soit qu'implicite dans son mandat (ce l'est de moins en moins), chaque programme d'aide du gouvernement est censé faire augmenter, plutôt que simplement remplacer, l'activité propre de l'entreprise au titre de la recherche appliquée. En fait, l'objectif est plus ambitieux que cela : il s'agit d'inciter l'entreprise à accroître les activités qu'elle finance elle-même au-delà de celles qu'elle assumerait sans la subvention; jusqu'à un certain point, ces activités ont un certain rapport avec la subvention. Le rapport le plus convoité est un rapport d'égalité. Même si la subvention n'engendre aucune augmentation des dépenses propres à l'entreprise au titre de la recherche appliquée, si elle laisse simplement le niveau

antérieur inchangé, on ne pourra douter de l'existence d'un écart entre les dollars d'aide versés et les dollars d'aide reçus. Chaque dollar de la subvention est additif pour l'entreprise et celle-ci ne renonce à aucun avantage (allègement fiscal ou autre) dont elle aurait autrement bénéficié. C'est encore plus vrai lorsque la subvention incite l'entreprise, *a fortiori*, à intensifier ses propres activités d'investissement.

Comme nous le verrons plus loin dans l'analyse, les subventions fédérales à la recherche appliquée semblent, en moyenne, faire augmenter les dépenses des entreprises bénéficiaires ou les laisser inchangées. Tout compte fait, il semblerait donc raisonnable, en estimant les coûts des programmes d'aide, de considérer que 1 $ versé correspond à 1 $ reçu.

Compte tenu de ce qui précède, le coût total de l'aide à l'innovation, par dollar versé, se décompose comme suit :

Coût de la conception et de l'administration du programme d'aide	0,10 $
Coût de la demande d'une subvention pour les entreprises	0,05 $
Coût de l'acquiescement fiscal pour les contribuables	0,06 $
Perte sèche due à l'impôt (montant choisi arbitrairement parmi diverses estimations)	0,60 $
Total	0,81 $

L'incidence de l'aide à l'innovation sur les investissements

Lorsque le gouvernement prélève un impôt – disons un impôt sur le revenu des particuliers – pour se procurer les fonds qu'il transfert à certaines entreprises sous la forme d'une aide à l'innovation, il réduit le revenu disponible réel des particuliers et, partant, ses deux composantes réelles, la consommation et l'épargne personnelle. De plus, comme nous venons de le voir, il encourt et fait subir, par le fait même, des coûts très élevés. Pour remettre 1 $ d'aide entre les mains d'une entreprise, il doit prélever un impôt et occasionner les coûts précités, ce qui totalise donc 1,81 $.

Il est important de comprendre l'effet des subventions sur le comportement des entreprises bénéficiaires pour déterminer les conséquences macroéconomiques des transferts de ressources qui s'effectuent lorsque l'impôt sert à financer les subventions. Ces conséquences seront d'abord exprimées en fonction des changements qui s'opèrent au niveau de l'investissement, de la consommation et de l'épargne, l'important consistant à se demander si, à la suite des transferts, le niveau d'équilibre des investissements (et de l'épargne) a monté ou a baissé.

Comme nous le verrons plus loin en détail, les programmes d'aide examinés dans la présente étude ont pour objet, implicitement ou explicitement, d'inciter les entreprises bénéficiaires à se lancer dans des projets d'innovation qui autrement ne seraient pas entrepris et à supporter une part de leurs coûts. En d'autres termes – et abstraction faite de l'à-propos ou du manque d'à-propos des accords actuels de partage des coûts – l'État veut promouvoir de nouveaux investissements en recherche appliquée pour un montant égal aux subventions et, grâce à elles, encourager les entreprises bénéficiaires à dépenser davantage à ce chapitre.

En présumant que cet objectif est atteint et que, par exemple, l'État et les entreprises se partagent à parts égales les coûts des projets, les nouveaux montants investis correspondront au double des subventions. Pour analyser l'incidence des programmes d'aide sur l'investissement global, il est utile d'isoler les effets immédiats de la subvention. Prenons, par exemple, une subvention de 100 $ qui engendre des coûts de 81 $ et supposons que, dans l'économie, la propension marginale à épargner se maintient à un niveau constant de 0,25. L'identité suivante

$$I_g + L = s(I_g+L) + (1-s)(I_g+L), \qquad (13)$$

où

I_g = le montant versé en subvention (dont la totalité sert à financer de nouvelles recherches),

L = ce qu'il en coûte de financer la subvention à même l'impôt, et

s = la propension marginale à épargner,

suppose que la subvention de 100 $ qui a été affectée à de nouvelles recherches (et qui a coûté en impôt et autres frais 181 $) a été financée à même l'épargne pour un montant de 45 $ (0,25 x 181 $) et à même la consommation pour un montant de 136 $ (0,75 x 181 $). Cela signifie que les niveaux d'équilibre de l'épargne et l'investissement ont tous les deux augmenté de 55 $, tandis que celui de la consommation a diminué de 136 $[9].

Pour ce qui est du 100 $ que l'entreprise s'est engagée elle-même à dépenser au titre de la recherche appliquée, son effet dépend de l'hypothèse que l'on retient quant au comportement de l'épargne personnelle et de la consommation. On part ici du principe que l'entreprise tire cette somme additionnelle de ses revenus courants en augmentant son épargne et en réduisant ses dividendes. Par conséquent, le revenu disponible de ses actionnaires baisse

de 100 $. Par contre, son avoir propre augmente d'un montant égal, augmentation qui peut se refléter (plus ou moins entièrement et plus ou moins immédiatement) dans le cours marchand de ses actions, donnant ainsi aux actionnaires la possibilité de réaliser un gain en capital. Ce qui est incertain, *a priori*, c'est dans quelle mesure les actionnaires modifieront leur épargne (et leur consommation) en réaction à cette hausse de l'épargne de la part de l'entreprise. Si l'on suppose que les actionnaires considèrent cette épargne additionnelle comme la leur, ils réduiront leur propre épargne du même montant et leur consommation demeurera la même. Si, par ailleurs, ils considèrent que l'épargne de l'entreprise n'est pas entièrement équivalente à la leur – ce qui pourrait se produire, par exemple, si le cours de leurs actions ne montait pas autant qu'il aurait dû le faire – ils ne réduiront pas leur épargne personnelle d'un montant équivalent et leur consommation s'en trouvera réduite. Il est peut-être exagéré de présumer que la consommation ne baissera pas, mais, tout compte fait, il semble raisonnable de croire qu'elle ne baissera pas beaucoup. En d'autres termes, les dépenses additionnelles qu'engagera, au titre de la recherche appliquée, l'entreprise bénéficiaire de la subvention ne représentent qu'une légère augmentation de l'épargne et de l'investissement dans l'économie, si légère que, pour nos besoins actuels, nous pouvons passer outre.

Il va sans dire que pour faire augmenter l'investissement du montant précité de 55 $, il faut que les administrateurs de programmes réussissent à limiter leurs subventions à des projets entièrement additifs tant pour l'entreprise que pour l'industrie et à les calculer de façon optimale. S'ils n'arrivent pas à subventionner adéquatement les projets additifs et à éviter ceux qui ne le sont pas ou ceux qui sont plus coûteux, l'investissement n'augmentera pas autant. En fait, il est facile de penser à des cas où les taux d'additivité seraient si bas et les coûts de financer les subventions à même l'impôt seraient si élevés que l'investissement global dans l'économie baisserait au lieu d'augmenter[10].

Une autre question, ressemblant assez à ce que Usher appelle « l'effet d'infusion », mérite d'être soulevée. Lorsqu'on subventionne, à même l'impôt, un accroissement de l'investissement dans une industrie particulière, on prive l'ensemble de l'économie de certaines ressources. Si, pour cette industrie, les courbes d'offre des biens d'équipement sont plutôt plates (ou si, comme c'est plus probable, elles ne le sont pas, mais que les investissements additionnels ne représentent qu'une proportion négligeable des sommes totales investies dans l'industrie), alors le coût de ces biens ne changera pas pour l'industrie (tout comme, selon la seconde possibilité, le niveau global de l'investissement). Si, par contre, les pentes des courbes d'offre sont positives ou si les courbes de demande des biens d'équipement dans l'industrie se déplacent substantiellement vers la droite, il se pourrait que certaines activités d'investissement que l'industrie aurait autrement entreprises deviennent non rentables. Par conséquent, ces activités d'investissement n'auront pas lieu et l'on assistera à une réduction correspondante de l'épargne et à une augmentation de la consommation. Bien qu'il soit improbable que la subvention moyenne du genre qui nous préoccupe soit assez élevée pour faire baisser, à elle seule et de façon perceptible, l'investissement global, on ne peut en dire autant de la totalité des subventions versées aux entreprises de certaines industries aux termes de chacun ou de l'ensemble des programmes analysés dans le présent document. En effet, comme nous le verrons plus loin, les subventions versées aux termes de ces programmes ont tendance à être concentrées dans certaines industries. On peut se demander si cette concentration est assez importante pour remettre en question notre première impression d'un effet d'infusion négligeable; mais il s'agit d'une question purement empirique que seules les recherches futures pourront résoudre.

Les répercussions de l'aide à l'innovation sur le bien-être

L'étude que nous venons de faire sur les répercussions de l'aide à l'innovation sur l'investissement, bien qu'utile en elle-même, n'a fait que préparer le terrain à l'analyse d'une question décisive, à savoir l'incidence de l'aide à l'innovation sur le bien-être de la société. Cette analyse nécessite qu'on considère la dimension des avantages sociaux inaccessibles, qui jouait un rôle si déterminant dans notre étude antérieure des facteurs micro-économiques se rapportant au subventionnement de projets précis. Nous venons de montrer qu'en plus de consommer elle-même des ressources, l'aide accordée à un projet additif a pour effet de convertir non seulement un certain montant à investir, de la forme inconnue (et inconnaissable) qu'il aurait autrement prise, à une forme connue et précise, mais aussi une certaine somme qui autrement aurait été consommée en un montant moins élevé d'investissement dans ce même projet précis. Cette aide contribue également à modifier le mode d'affectation des ressources de l'entreprise. Nous savons de plus que si les deux conditions que nous avons jugées nécessaires (mais non suffisantes) à l'octroi (optimal) d'une subvention sont remplies, les avantages inaccessibles associés au projet subventionné seront non seulement égaux, mais probablement supérieurs, peut-être de beaucoup, au montant de la subvention. Toutefois, cet excédent ne peut être considéré comme le gain total que la société retire de

la subvention. Il faut en soustraire les avantages dont on aurait pu tirer des investissements qui auraient été faits s'il n'avait pas fallu utiliser des recettes fiscales pour financer la subvention. La difficulté, c'est qu'on ne peut déterminer l'importance de ces avantages puisqu'ils découlent d'événements économiques que l'intervention de l'État a fait avorter. Cela signifie-t-il pour autant que leur valeur est entièrement indéterminée et que, par le fait même, on doit remettre en doute le bien-fondé de l'aide à l'innovation ? C'est sur cette question, que personne ne semble avoir abordée, que nous nous pencherons dans ce qui suit.

Prenons de nouveau l'exemple précité où une subvention de 100 $ comportait des coûts de 81 $. Compte tenu des diverses hypothèses avancées, y compris celle d'une propension marginale à épargner de 0,25, ce transfert s'est fait aux dépens d'une réduction de 45 $ de l'épargne et d'une réduction de 136 $ de la consommation. Nous savons qu'un projet innovateur subventionné doit engendrer au moins 100 $ d'avantages inaccessibles. Toutefois, nous pouvons supposer, pour nos besoins, que le cas typique est celui où ces avantages excèdent de beaucoup la subvention. Cela ne constitue pas de la pure spéculation lorsqu'on analyse des cas réels bien précis. Le principal argument que nous invoquons dans la présente étude – celui-ci sera explicité sous peu – c'est qu'on a montré ou qu'on peut montrer qu'il est possible, tant *a priori* qu'à *posteriori*, de mesurer les avantages inaccessibles. Les données qui le confirment (et d'autres aussi) nous incitent également à croire que les avantages inaccessibles réalisables grâce à la recherche appliquée et à toute activité connexe peuvent être très importants et qu'ils représentent souvent un multiple du coût de l'activité. Puisque, par définition, la subvention ne peut représenter qu'une fraction de ce coût, il se peut que l'excédent des avantages inaccessibles par rapport à la subvention soit vraiment très considérable. Par conséquent, il est réaliste de supposer que ceux-ci sont, en moyenne, passablement supérieurs à 100 $.

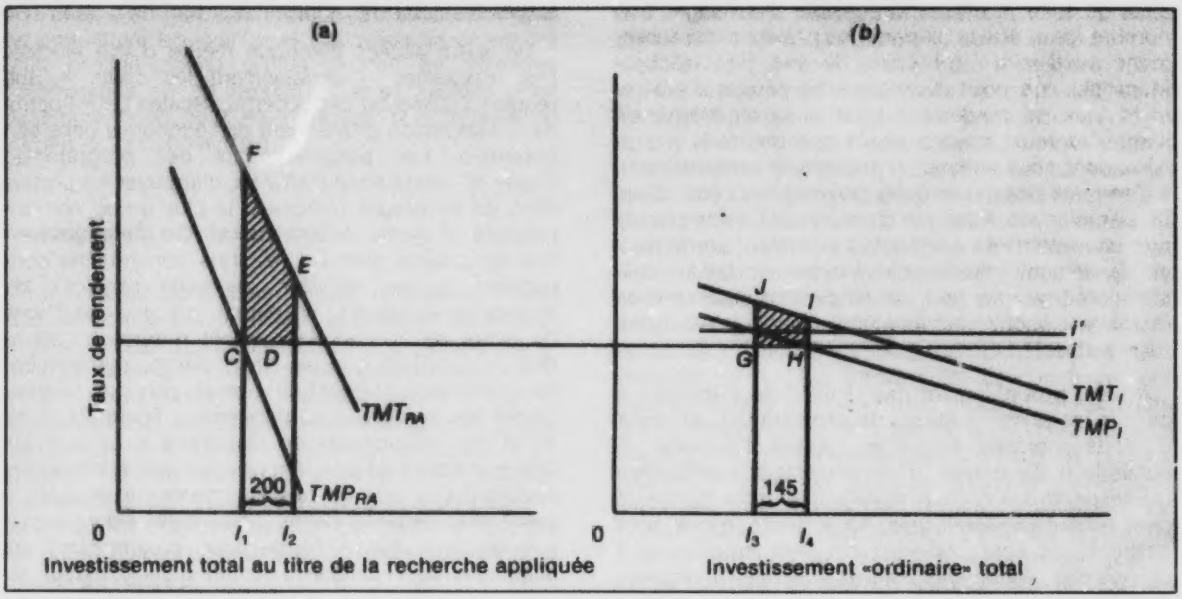
Que peut-on avancer, aussi spéculatif que cela puisse être sans données empiriques, à propos des avantages inaccessibles qui découlent du 45 $ que l'on a perdu en épargne et en investissement à cause des recettes fiscales qu'il a fallu utiliser pour financer la subvention, et du 100 $ que l'entreprise subventionnée, en contribuant au projet, n'a pu investir ailleurs dans l'économie ? Il y a deux façons, non indépendantes l'une de l'autre, d'aborder cette question; l'une impose un certain fardeau aux administrateurs des programmes, tandis que l'autre ne leur en impose aucun. Commençons par la seconde.

Bien que ce 145 $ d'investissement auquel on a renoncé représente une proportion très considérable du coût du projet, elle ne constitue évidemment qu'une part tout à fait négligeable de l'investissement global dans l'économie. Comme il s'agit d'une réduction générale de l'investissement, on peut considérer qu'elle s'applique à un très grand nombre de projets (plus ou moins divisibles). En admettant que, par définition, tout investissement entrepris par des hommes d'affaires qui ne peuvent, par pouvoir monopolistique, exercer de la discrimination par les prix – ce qui signifie la plupart des investissements – engendre des avantages inaccessibles, nous pouvons avancer les hypothèses suivantes à propos de l'ensemble des investissements « ordinaires », c'est-à-dire ceux qui n'ont pas trait à la recherche appliquée. Elles découlent de la possibilité à laquelle nous venons de faire allusion, selon laquelle le taux de rendement de la recherche appliquée a tendance, en réalité, à être considérablement plus élevé que celui des investissements « ordinaires ». Nous pouvons supposer que la fonction du taux de rendement marginal total (social) (TMT) et la fonction du taux de rendement marginal privé (TMP) des investissements « ordinaires » ont toutes les deux des pentes moins prononcées que celles qui se rapportent aux investissements au titre de la recherche appliquée. Nous pouvons également supposer que l'écart vertical qui sépare ces deux fonctions est beaucoup moins grand pour les investissements « ordinaires » que pour les investissements en recherche appliquée. Puisque cet écart vertical représente le taux de rendement marginal inaccessible, cela revient à faire l'hypothèse que les avantages marginaux inaccessibles qui découlent des investissements « ordinaires » sont non seulement moins importants que ceux qu'on retire des investissements en recherche appliquée, mais aussi qu'ils sont relativement peu importants en eux-mêmes. Finalement, nous pourrions supposer, qu'à la marge, les avantages inaccessibles des investissements « ordinaires » ont si peu d'importance qu'ils sont négligeables. Cela signifie que l'ensemble des avantages marginaux inaccessibles auxquels on a dû renoncer est négligeable, comme le sont, par conséquent, ceux qui auraient découlé de chacun des projets. Une telle situation facilite la tâche des administrateurs de programmes, puisqu'ils peuvent ignorer les avantages inaccessibles perdus à cause de la baisse des investissements occasionnée tant par l'utilisation des recettes fiscales nécessaires au financement de la subvention que par la réaffectation des ressources qu'a opérée l'entreprise subventionnée.

L'argument du dernier paragraphe est illustré au graphique 1-5. N'oublions pas qu'en affectant des recettes fiscales à l'octroi d'une subvention, on a créé un nouveau projet de 200 $ en recherche appliquée – on prend ici pour acquis que le projet est entièrement additif pour l'entreprise et pour l'industrie aux dépens

Graphique 1-5

Incidence de l'aide à l'innovation sur l'investissement et le bien-être



d'une réduction générale de l'investissement de l'ordre de 145 $. En tenant compte du fait qu'aux deux parties de l'axe horizontal du graphique 1-5 correspondent deux échelles considérablement différentes, la somme investie dans le nouveau projet est mesurée par I_1I_2 dans la partie (a) et elle dépend de TMT_{RA} et de TMP_{RA} qui représentent les taux de rendement marginal total et privé, respectivement, de la recherche appliquée. Parce que le taux de rendement marginal inaccessible de la recherche appliquée est représenté par l'écart vertical entre ces lignes, l'ensemble des avantages inaccessibles découlant du projet correspond à la surface *CDEF*.

Parce que la subvention a fait se déplacer vers la gauche la courbe de l'offre de capitaux, le taux d'intérêt sur le marché a augmenté de *i* à *i'*. Comme le montre la partie (b) du graphique, cela signifie que l'investissement « ordinaire » a diminué de I_3I_4. Cette baisse représente la somme de très légères réductions dans un très grand nombre de projets. Étant donné que l'investissement « ordinaire » est fonction des taux de rendement marginal total et privé, TMT_I et TMP_I, respectivement, l'ensemble des avantages inaccessibles auxquels on a dû renoncé suite à la baisse de l'investissement est représenté par la surface *GHIJ*. Nous avons supposé déjà que cette surface, qui représente la somme des avantages inaccessibles perdus dans un très grand nombre de projets, est elle-même négligeable. Par conséquent, les avantages marginaux inaccessibles perdus dans chaque projet sont, à plus forte raison, négligeables.

Il faut dire, toutefois, que nous ignorons presque tout des avantages inaccessibles découlant de ce que nous pourrions appeler l'activité type d'investissement dans d'autres domaines que la recherche appliquée. Il est donc impossible d'exclure la possibilité, qu'en général, ces avantages marginaux ne soient pas négligeables; en outre, s'ils ne le sont pas, il va sans dire que, sur un grand nombre de projets, leur somme ne l'est pas non plus. Si c'est vraiment le cas et compte tenu de son importance très déterminante pour l'efficacité des programmes d'aide, il serait sage que les administrateurs des divers programmes réunissent leurs efforts pour approfondir la question. Cette étude cadrerait naturellement avec les diverses autres activités qu'il serait dans leurs propres intérêts d'entreprendre conjointement et que nous aborderons ci-après.

Bien que l'investissement « ordinaire » n'a pas pour but de créer des produits ou des procédés aussi innovateurs que ceux qui sont, par exemple, évalués dans l'appendice B, il comporte tout de même une bonne part d'innovation, en ce sens qu'il est souvent fait pour améliorer, plutôt que simplement remplacer, un matériel vieillissant ou insuffisant. Par exemple, les

nouvelles machines installées dans une usine auront tendance à être du plus récent modèle; les immeubles neufs auront tendance à être plus efficaces, et ainsi de suite. Il est donc possible d'envisager bon nombre (peut-être la plupart) des projets d'investissement « ordinaire » du point de vue de Griliches-Mansfield, que nous décrirons sous peu, et d'évaluer leurs taux de rendement total et privé. Même s'il s'agit des taux moyens plutôt que des taux marginaux dont nous aurions, à strictement parler, besoin, il n'en reste pas moins qu'ils peuvent nous être utiles. Si, par exemple, l'analyse d'un échantillon de projets non subventionnés « ordinaires » révélait que le taux de rendement inaccessible moyen est faible, cela indiquerait que les taux de rendement inaccessibles marginaux sont extrêmement bas (c'est-à-dire négligeables).

Il n'est probablement pas réaliste de s'attendre à ce que les administrateurs de programmes, en dépit d'efforts conjoints, soient en mesure d'élaborer un échantillon de projets d'investissement « ordinaire » qui respecte les normes statistiques, mais même un petit échantillon serait utile. Après tout, ce que nous désirons, ce sont certaines données empiriques à propos des rendements inaccessibles de l'investissement. Même un échantilion qui ne serait pas conforme aux normes, mais qui aurait été élaboré de façon intègre, serait préférable à l'absence d'échantillon; de plus, une fois mis au point, il serait possible de le mettre régulièrement à jour et il deviendrait plus fiable à la longue. Même si on ne parvenait pas à dissiper le doute selon lequel les avantages inaccessibles auxquels on a renoncé sont considérables, on pourrait s'en servir pour fixer une prime arbitraire quelconque que tous les projets subventionnés devraient assumer. Il va sans dire que, dans les décisions que prennent les fonctionnaires de l'État, l'arbitraire n'a généralement pas sa place, mais, comme nous l'avançons ailleurs dans le présent chapitre, il est mieux d'obliger les bénéficiaires des largesses de la société à respecter des normes qui pèchent par excès de conservatisme.

En supposant, pour nos besoins actuels, que les avantages inaccessibles des investissements auxquels on a renoncé sont négligeables, le seul autre montant qu'il convient de soustraire de l'excédent des avantages inaccessibles du projet subventionné par rapport à la subvention est le coût de financer la subvention à même l'impôt, soit 81 $, d'après notre exemple. On doit donc reformuler l'équation (10) de la manière suivante :

$$g' - G' = S \leqslant B' - G' - C, \qquad (14)$$

où C désigne le coût d'utilisation des recettes fiscales pour financer la subvention.

Si le projet subventionné est également additif pour l'industrie, ce rapport définit les conditions tant nécessaires que suffisantes à l'optimalité de la subvention.

Un autre aspect théorique mérite d'être élucidé. Les ressources – certainement les coûts – que requiert l'utilisation des recettes fiscales pour l'octroi de la subvention proviennent de l'économie dans son ensemble. Les administrateurs des programmes d'aide devraient donc s'efforcer d'appuyer les projets dont les avantages rejoignent le plus grand nombre possible d'agents économiques. On peut soutenir que les projets dont les résultats concrets ne connaissent qu'une diffusion restreinte serviront les intérêts de la société, en autant que des conditions du genre de Hicks-Kaldor soient remplies, c'est-à-dire, à condition que les bénéficiaires, relativement peu nombreux, puissent, au besoin, plus que dédommager les nombreux contribuables. Toutefois, il ne serait pas raisonnable de s'attendre à ce que les administrateurs de programmes puissent effectuer les calculs précis que de tels jugements nécessitent. Il serait plus censé d'exiger d'eux qu'ils adoptent un préjugé favorable à l'égard des projets dont les avantages se répartissent, sinon à la grandeur du pays, du moins à une grande échelle.

Comment mesurer les avantages inaccessibles ?

À cause de l'importance décisive des avantages inaccessibles, lorsqu'il s'agit d'évaluer l'efficacité des programmes d'aide à l'innovation et compte tenu de leur nature fondamentalement intangible, il est tout naturel de se demander s'il est possible de mesurer, avec une précision raisonnable, les avantages inaccessibles liés à un projet précis. Pour que cette estimation puisse contribuer à bien faire fonctionner un programme, il doit être possible de l'effectuer deux fois : tout d'abord, de façon prospective, lorsqu'on étudie l'admissibilité du projet à une subvention, et ultérieurement, de façon rétrospective, après son parachèvement lorsque ses retombées sont décelables. Toutefois, cet aspect du problème est plus apparent que réel. Bien que ce ne soit pas axiomatique, il est au moins généralement reconnu, en économie, que ce qui peut être estimé *ex post* peut également l'être *ex ante*.

Avant d'aborder diverses questions d'ordre pratique, il convient de préciser ce que l'on entend par avantages inaccessibles. Comme nous l'avons fréquemment montré plus haut, ce concept a trait aux avantages provenant d'une innovation que l'innovateur, à cause des forces du marché, ne peut s'approprier pour lui-même. Pour les besoins de la présente étude, nous présumerons que les avantages

inaccessibles ne sont réels que dans la mesure où ils existent dans « l'esprit » du consommateur du nouveau produit, une existence qui se manifeste par son désir d'en faire l'acquisition. Vu sous cet angle, on peut situer les avantages inaccessibles provenant d'un produit donné sur la courbe de demande commerciale de ce produit et à sa gauche. Plus exactement, on peut les envisager à la lumière du surplus du consommateur.

Le surplus du consommateur

Le concept du surplus du consommateur – ainsi que celui qui lui est générique, le surplus économique – occupe depuis plus d'un siècle une place prépondérante, bien que controversée, dans l'édifice de la théorie économique. Par exemple, Hicks (1939) et Mundell (1962) ont déclaré voir en lui un des principaux piliers de la théorie économique contemporaine. D'autres auteurs renommés, comme Little (1960) et Samuelson (1967), ont pris des positions contraires. Il va sans dire que ces diverses conceptions reflètent les points de vue différents qu'on peut endosser pour étudier ce concept.

Notre point de vue est celui de Dupuit (1844) qui est peut-être le premier auteur à avoir traité explicitement de la notion du surplus du consommateur. Selon lui, ce surplus représente « la différence entre le sacrifice que l'acheteur est prêt à faire pour obtenir [... un produit donné . . .] et le prix d'achat qu'il doit débourser en échange » (p. 39). Il estime qu'il est représenté par la surface plus ou moins triangulaire formée par la courbe de demande, la ligne des prix et la partie de l'axe vertical qui s'y raccorde.

Une série d'auteurs, dont Marshall (1930), Hicks, ainsi que Patinkin (1963), ont raffiné le concept formulé par Dupuit en y ajoutant des conditions théoriques plutôt nombreuses et en étudiant ses répercussions plus générales. Ils ont parlé, entre autres, des hypothèses qu'il fallait poser sur l'utilité marginale de la monnaie, des problèmes qu'il y avait à agréger des produits et des individus, et des autres façons de mesurer les effets théoriques d'un changement de prix sur le bien-être. Il n'est pas nécessaire de revoir ici toutes les analyses qui ont été faites sur ces questions. [Les lecteurs qui s'y intéressent peuvent consulter Currie, Murphy et Schmitz (1971).] Il suffira de signaler que la notion du surplus du consommateur, telle qu'elle a été élaborée par Dupuit, répond bien aux besoins de la présente étude, comme c'est aussi le cas pour d'autres études portant sur l'innovation. D'autres formulations serviraient probablement mieux à des fins différentes.

En d'autres termes, nous estimons que la surface du triangle de Dupuit peut représenter, pour des besoins tels que les nôtres, la valeur économique des avantages dont les consommateurs d'un produit donné bénéficient gratuitement, parce qu'ils sont en mesure de l'acheter à son prix d'équilibre. Cela signifie évidemment que toute variation de cette surface représente le gain (la perte) de bien-être qu'une diminution (une augmentation) donnée du prix d'équilibre du produit engendre pour ces consommateurs. Les innovations fructueuses font ordinairement diminuer les prix d'un ou de plusieurs produits et s'accompagnent de gains pour le bien-être des consommateurs qu'on peut envisager sous l'angle de cette surface additive. Puisqu'une subvention donnée suppose un montant d'argent précis, il est inévitable qu'on se demande comment, en pratique, on peut mesurer ce surplus additionnel du consommateur pour pouvoir le comparer à ce montant et aux coûts qui y correspondent. Aux fins de la présente étude, il s'agit d'une question capitale. À moins de pouvoir démontrer qu'il est possible d'estimer, avec une précision raisonnable, le surplus additionnel du consommateur, il sera difficile d'être en faveur du maintien des programmes d'aide à des projets précis. Heureusement, au moins à deux occasions, d'autres se sont attaqués à peu près à la même question, bien que pour des raisons différentes des nôtres. Étudions donc leurs démarches pour déterminer si elles peuvent être utiles aux administrateurs des programmes d'aide.

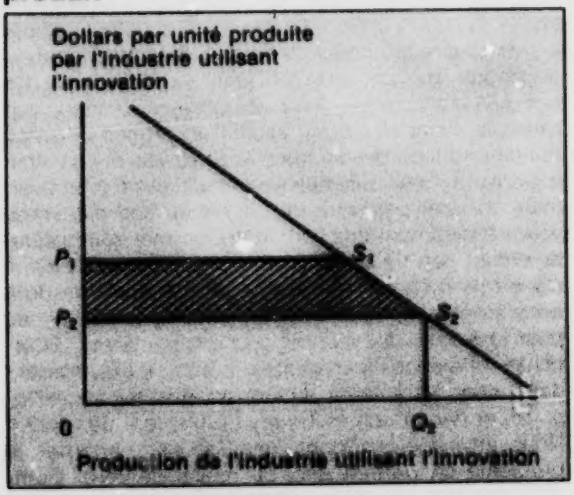
Il faut cependant aller plus loin. Même s'il est vrai que pour la plupart des innovations, c'est le surplus additionnel du consommateur qu'il faut réussir à mesurer, dans certains cas, c'est toute la surface située sous la courbe de la demande qu'il faut estimer – c'est-à-dire la totalité du surplus du consommateur engendrée par un certain niveau de production. De tels cas sont rares, mais ils existent lorsque, par exemple, l'innovation représente un produit nouveau qui répond à un besoin qui n'avait jamais été satisfait auparavant. Les exemples sont difficiles à trouver, mais on peut peut-être se référer au cas d'un nouveau médicament efficace contre un mal qui, jusque-là, n'était pas traitable. D'autant que nous savons, il n'y a pas d'études publiées sur cette question dont nous pourrions nous inspirer, comme c'est le cas pour le surplus additionnel du consommateur. [Certaines références pertinentes y sont faites, cependant, dans Secrétariat du Conseil du Trésor (1976), p. 16, et dans Prest et Turvey (1965), pp. 691-692.] Nous envisagerons donc des façons d'aborder le problème en partant plus ou moins de zéro. Commençons par les difficultés que pose l'évaluation du surplus additionnel du consommateur.

Le surplus additionnel du consommateur : deux façons de le mesurer

Griliches, dans l'étude précitée, a évalué les coûts et les retombées inaccessibles de la recherche appliquée qui a donné lieu à la découverte du maïs hybride. Plus récemment, Mansfield et ses collaborateurs ont estimé, pour 17 innovations précises, les taux de rendement tant total (social) que privé de la recherche appliquée. Les schèmes analytiques adoptés par ces auteurs se ressemblent, bien qu'ils ne soient pas tout à fait identiques. Puisqu'il est beaucoup plus probable que les 17 innovations étudiées par Mansfield et ses collaborateurs soient caractéristiques, étant des innovations industrielles, du genre de projet subventionné par les programmes envisagés dans la présente étude, la démarche de ces auteurs nous intéressera plus particulièrement. Ce groupe d'innovations est également intéressant parce qu'il comprend tant des produits (13) que des procédés (4) nouveaux. Qui plus est, 14 de ces innovations portaient sur des biens intermédiaires consommés par des entreprises alors que les 3 autres portaient sur des biens consommés par des ménages. Treize des innovations ont surgi d'industries distinctes; 4 provenaient d'une seule industrie (celle des produits chimiques). Le graphique 1-6, présenté ci-après, décrit la situation à laquelle on fait face lorsque l'industrie utilise un nouveau produit.

Graphique 1-6

Surplus additif du consommateur engendré par la création d'un nouveau produit



SOURCE Mansfield *et al.* (1977).

Le surplus additionnel du consommateur engendré, par période, par une innovation donnée est représenté par la surface hachurée $P_2S_2S_1P_1$. L'expression suivante représente une approximation linéaire de cette surface :

$$(P_1 - P_2)Q_2(1 - \tfrac{1}{2}Kn),$$

où $K = (P_1 - P_2)/P_2$ et n correspond à la valeur absolue de l'élasticité de la demande du produit (un bien de consommation) *fabriqué par l'industrie utilisant l'innovation*[11].

Pour déterminer la valeur de $P_1 - P_2$, des cadres de l'entreprise qui a innové et un échantillon de cadres appartenant aux entreprises utilisant l'innovation ont été interrogés. Lorsqu'elles existaient, d'autres données, comme des études internes, ont également été analysées. P_2, tout comme Q_2, se trouvaient généralement dans des dossiers publiés. Évidemment, n a été plus difficile à évaluer, mais des estimations ont pu être obtenues dans des études publiées ou auprès des entreprises. *Heureusement, le caractère approximatif de ces estimations de* n *s'est révélé peu inquiétant.* Comme la valeur de K était habituellement très petite, le résultat global n'était pas sensible aux erreurs de mesure de n. *En fait, les auteurs de cette étude vont jusqu'à prétendre que, dans la plupart des cas, l'expression précitée se rapproche passablement de*

$$(P_1 - P_2)Q_2,$$

qui représente l'épargne totale des consommateurs, par période, s'ils achètent Q_2 *unités du produit de l'industrie utilisant l'innovation. Il va sans dire que, pour nos besoins, il s'agit là d'une constatation des plus utiles. En effet, cela signifie que, pour estimer les avantages inaccessibles que l'innovation engendrera par période, les administrateurs des programmes ne devront ordinairement se poser que deux questions : de combien l'innovation fera-t-elle baisser le prix du produit qu'achètent les consommateurs; et combien d'unités du bien de consommation en question seront vendues au cours de la période ?* Il faut souligner aussi qu'on peut trouver réponse à ces questions en estimant le rendement privé de l'innovation, ce qui simplifie les choses considérablement. Il faut toutefois garder à l'esprit que les innovations d'un genre assez « révolutionnaire » nécessiteront une estimation de n (puisque la valeur de Kn ne sera plus, dans ce cas, très petite), mais ce genre d'innovations constitue l'exception plutôt que la règle.

Évidemment, il faut être prudent à plusieurs points de vue lorsqu'on utilise cette approche. Entre autres, on suppose implicitement que, dans la région pertinente, la courbe d'offre de l'industrie qui utilise l'innovation est horizontale. Dans un nombre assez

grand de cas, cette hypothèse est probablement assez réaliste, mais elle ne l'est pas toujours. L'important demeure la quantité de distorsion que l'on risque en l'avançant. Griliches a effectué deux estimations du surplus additionnel du consommateur, la première au moyen d'une courbe d'offre horizontale, et l'autre, à l'aide d'une courbe verticale. Il n'a constaté qu'une différence de 7 % entre les deux estimations. Puisque cette différence peut être considérée, dans les circonstances, comme la distorsion maximale possible, la distorsion véritable était probablement moins grande; de toute façon, la distorsion maximale n'était pas importante. Il semble donc raisonnable de prétendre qu'on peut généralement se servir d'une courbe d'offre qu'on suppose horizontale. Cela signifie que la réduction des coûts résultant de l'innovation est entièrement transmise aux consommateurs du produit de l'industrie qui utilise l'innovation. Compte tenu des structures de marché des industries en question, Mansfield et ses collaborateurs jugeaient cette hypothèse raisonnable. Elle le serait probablement tout autant dans la majorité des autres cas.

En ne lui apportant que de légères modifications dont la plupart avait trait à la désignation des axes, Mansfield et ses collaborateurs ont appliqué le modèle précité aux 17 innovations qu'ils analysaient. En d'autres termes, leur approche se prête à des nouveaux procédés, à des nouveaux produits utilisés dans le processus de fabrication, ou encore, à de nouveaux biens de consommation. Ce dernier type d'innovation peut prendre deux formes : des versions moins coûteuses ou améliorées de biens de consommation déjà sur le marché ou des produits complètement nouveaux. Donc, il va sans dire que le modèle, pour que son applicabilité soit générale, doit être compris de façon à ce qu'il puisse se prêter à toutes ces possibilités.

Pour ce qui est de l'innovation dans les biens de consommation, il est relativement simple d'en évaluer l'incidence lorsqu'il s'agit d'une version moins coûteuse d'un produit déjà sur le marché, mais ce n'est pas le cas pour une version améliorée. Pour que le modèle soit applicable, les changements qualitatifs doivent être exprimés en termes de réduction de prix. Ce n'est jamais une tâche facile, mais elle est couramment pratiquée, comme peuvent en témoigner les statisticiens qui calculent des indices de prix. Le cas relativement rare d'un bien de consommation tout à fait nouveau et sans précédent pose un problème différent que nous étudierons à la section suivante. Il est plus fréquent de voir apparaître sur le marché un produit qui répond à un besoin de consommation existant, mais d'une nouvelle façon. Un tel produit, bien qu'il puisse être différent des produits fonctionnels l'ayant précédé, doit être considéré, pour nos besoins actuels, comme une version améliorée des biens déjà sur le marché et, sous ce rapport, il est possible de l'envisager de la même façon.

Un problème d'ordre pratique pourrait surgir s'il s'avérait qu'un grand nombre de fabricants de biens de consommation utilisent l'innovation. En effet, il faudrait alors répéter la procédure d'estimation pour chacune des industries consommant l'innovation à une échelle assez grande. Il va sans dire que, dans de telles circonstances, il faudrait faire preuve de jugement pour déterminer quel est le montant minimal qu'une industrie qui consomme l'innovation doit acheter pour qu'elle soit incluse dans l'analyse. En général, il ne doit pas exister beaucoup d'innovations pour lesquelles il est nécessaire qu'on analyse plus que quelques industries utilisatrices et, dans la plupart des cas, plus qu'un nombre très restreint. En pratique, il suffira habituellement qu'on tienne compte de l'industrie constituant le principal consommateur de l'innovation. Il peut arriver qu'on doive en considérer deux, au plus trois.

Il convient de faire deux autres mises en garde importantes. Les estimations de Griliches et de Mansfield et ses collaborateurs sont toutes *rétrospectives*, contrairement aux estimations *prospectives* que les administrateurs de programmes sont appelés à faire. Elles mesurent les avantages tant totaux que privés qu'ont procurés les diverses innovations, à partir du moment de leur apparition jusqu'à une certaine date commune pré-déterminée. La seule exception (signalée par Mansfield et ses collaborateurs) concerne une innovation sur laquelle on savait, avant son apparition, qu'une autre entreprise faisait des recherches analogues qui se sont finalement avérées une réussite. En d'autres termes, dans notre contexte, cette innovation n'aurait probablement pas pu être qualifiée d'additive pour l'industrie. Les auteurs ont réglé cette question en n'attribuant à l'innovation que les avantages sociaux qui, selon eux, étaient apparus au cours de la période s'étendant du moment de son apparition à celui du parachèvement fructueux du projet analogue. Autrement dit, ils ont reconnu que l'apport de cet innovateur avait consisté à rendre l'innovation disponible avant que ne l'eût fait une autre entreprise. Probablement parce que leurs analyses respectives ne le nécessitaient pas (ce qui peut être discutable), ni Griliches ni Mansfield et ses collaborateurs n'ont tenu compte, pour les autres innovations qu'ils ont étudiées, de ce qu'on pourrait appeler « la durée du caractère innovateur ». Il faut cependant que les administrateurs des programmes d'aide la prennent en considération.

Il est certain que parmi les découvertes passées, aussi singulières qu'elles aient été à l'époque, rares sont celles dont on pourrait dire que, si elles ne s'étaient pas produites à ce moment même, elles

n'auraient été faites, advenant le cas, que beaucoup plus tard. La plupart des produits nouveaux, surtout la grande majorité de ceux qui sont venus améliorer plutôt que révolutionner les produits existants, seraient apparus, en toute probabilité, assez tôt par la suite. On peut donc résumer les aléas dont il faut tenir compte pour tout projet susceptible d'être subventionné de la manière suivante :

a) Le projet permettra probablement d'avancer, d'une certaine période de temps, l'apparition de l'innovation. S'il n'est pas entrepris, il est probable qu'un autre très semblable le sera par quelqu'un d'autre dans un avenir assez rapproché.

b) Il se peut que le projet qui aurait été entrepris plus tard, l'aurait été d'une manière plus efficace que celui qu'on se propose de lancer immédiatement. Par conséquent, soit qu'il n'aurait nécessité aucune subvention, soit qu'il aurait exigé une subvention moins importante.

La subvention permet donc à un entrepreneur de devancer le projet, peut-être plus efficace, d'un autre qui l'aurait lancé, sinon presqu'en même temps, du moins à très brève échéance. Cette façon d'envisager le processus d'innovation devient encore plus plausible lorsqu'on considère que la plupart des innovations – certainement la plupart de celles qui sont susceptibles d'être subventionnées par les programmes à l'étude – ne naissent pas de toutes pièces d'inspirations « autonomes » totalement indépendantes de la conjoncture technique et économique qui prévaut. Au contraire, elles apparaissent précisément parce que quelqu'un, s'inspirant, pour ainsi dire, de ce qui s'est produit auparavant, étudie cette conjoncture et y décèle un certain besoin et certaines possibilités. Ce qui est perceptible pour un observateur peut également l'être et le sera d'ordinaire (mais pas nécessairement en même temps) pour d'autres. Toutefois, en permettant à une perception, apparemment la première, de devenir une réalité, la subvention a tendance à rendre redondantes les perceptions subséquentes. Par conséquent, leurs fruits ne se matérialisent jamais.

Il faut maintenant se poser la question suivante : sur quel horizon temporel devrait-on projeter et actualiser les avantages inaccessibles du projet subventionné ? À proprement parler, ces avantages continueront de se manifester indéfiniment, mais cela n'a rien à voir avec la question, qui porte essentiellement sur la durée du flux des avantages dépendant uniquement du comportement de l'innovateur subventionné, c'est-à-dire sur les avantages inaccessibles qui ne seraient pas apparus lorsqu'ils l'ont fait, si l'innovateur n'avait pas agi comme il l'a fait. L'horizon temporel de ces avantages devrait-il être identique à celui qui est appliqué aux retombées privées du projet ou devrait-il être différent et, le cas échéant, quel est le sens de cette différence ?

Fondamentalement, il n'y a aucune raison pour que les deux horizons soient égaux puisqu'ils dépendent de facteurs très différents. La durée des retombées privées dépend des forces du marché, d'événements qui, de plus, *deviendront* réalité dans une structure institutionnelle donnée. Par contre, la durée des avantages inaccessibles dépend d'événements différents qui *seraient devenus* réalité, mais qui, maintenant, *ne le deviendront pas*, du fait que l'innovation en question est apparue. En outre, il n'y a aucune raison fondamentale pour que l'étendue d'une de ces durées soit plus courte ou plus longue que l'autre. Par conséquent et indépendamment de la façon de concevoir les durées relatives des deux intervalles, il est inévitable que le jugement de l'administrateur d'un programme d'aide soit teinté d'arbitraire. Après tout, par définition, les événements qui ne se matérialisent pas ne sont pas observables. Les antécédents technologiques récents de l'industrie, la mesure dans laquelle le projet promet d'être original et d'autres facteurs du même genre peuvent apporter certains éclaircissements, mais, dans l'ensemble, leur capacité de faire la lumière sur le sujet doit inévitablement être limitée.

Nous sommes d'avis qu'il serait préférable que les administrateurs de programmes, lorsqu'ils ont à faire face à ce genre d'arbitraire, pèchent consciemment par excès de conservatisme, en s'efforçant de sous-estimer plutôt que de surévaluer la durée du caractère innovateur. Comme nous l'avons avancé à plusieurs reprises, les responsables des largesses de la collectivité devraient toujours, lorsque c'est inévitable, adopter une attitude conservatrice. Cela semble supposer que des périodes d'une durée de deux à trois ans seront ordinairement de mise. Il est difficile d'imaginer des horizons d'une durée supérieure à cinq ans, aussi lointains que soient les horizons des avantages privés correspondants. On devrait stipuler, dans les règlements d'application du programme, qu'en plus des autres fardeaux qu'elle doit assumer, l'entreprise requérante devrait carrément assumer celui qui consiste à établir, de façon convaincante, la durée du caractère innovateur d'un projet.

Ajoutons une autre remarque sur la durée du caractère innovateur. Puisque le processus d'innovation n'a pas de fin, c'est-à-dire que les innovations en engendrent d'autres qui, à leur tour, sont les précurseurs des suivantes, et ainsi de suite, il s'ensuit, en principe, que l'innovation subventionnée devrait être créditée des avantages inaccessibles engendrés par toutes les innovations auxquelles elle a donné naissance, pour les périodes où leurs apparitions respectives ont été accélérées. Il va sans dire que de tels calculs comportent des difficultés pratiques assez

insurmontables. Toutefois, même si elles ne l'étaient pas, le nombre d'années requises avant que ces avantages se matérialisent serait généralement de nature à rendre négligeables leurs valeurs actuelles. Les administrateurs des programmes peuvent donc, en toute tranquilité, laisser de côté tout cet aspect.

Il importe enfin de faire une dernière mise en garde en ce qui a trait à l'estimation des avantages inaccessibles que retirent les Canadiens de l'exportation du produit final d'une innovation subventionnée. Comme nous le montrons de façon assez détaillée dans un chapitre ultérieur, c'est une démarche vraiment très délicate que d'évaluer les avantages inaccessibles découlant d'un volume donné d'exportations d'un produit précis. Il est donc préférable, dans ces circonstances également, que les administrateurs des programmes adoptent une attitude conservatrice. Plus précisément, ils devraient supposer que les exportations du produit en question n'engendreront aucun avantage inaccessible pour les Canadiens. En d'autres termes, ils ne devraient se soucier que des ventes intérieures du produit et de leurs avantages inaccessibles. Par conséquent, une innovation portant sur un produit dont les ventes intérieures attendues sont de nature à engendrer suffisamment d'avantages inaccessibles pour justifier une subvention donnée mérite d'autant plus cette subvention si elle occasionne également des exportations.

Comment mesurer la totalité du surplus du consommateur ?

Entreprenons maintenant de mesurer toute la surface du triangle de Dupuit, plutôt que son accroissement seulement. Cela devient nécessaire lorsque, comme nous l'avons déjà indiqué, le projet promet de donner naissance à un bien de consommation tout à fait nouveau.

Le problème serait simple si nous connaissions la courbe de demande du produit. La totalité du surplus du consommateur correspondrait alors à la surface délimitée par cette courbe, la ligne des prix et l'axe vertical. En d'autres termes, il serait égal (par approximation linéaire) à la moitié du produit de la production totale et de la distance, le long de l'axe vertical, entre le prix et l'intersection de cet axe et de la courbe de demande. Toutefois, la courbe de demande nous est évidemment inconnue et, à toutes fins pratiques, elle le demeurera : il faut donc avoir recours à une solution de deuxième ordre.

L'inconnue qu'il nous manque se trouve à l'intersection entre la courbe de demande et l'axe vertical. À cette intersection, le prix se rapproche du prix maximal qu'un consommateur est prêt à payer pour une très petite quantité du produit, plutôt que de s'en passer. En réalité, il n'existe ordinairement qu'un genre de chef d'entreprise ayant des raisons de calculer ce prix : le monopoleur qui est en mesure d'exercer la discrimination par les prix. Heureusement (pour nos besoins), il est assez facile pour les administrateurs des programmes d'aide de prendre exemple, pour les rares occasions qu'ils ont à le faire, de ceux qui font régulièrement de telles estimations (les sociétés d'utilité publique et ainsi de suite). Le monopoleur fait évidemment preuve de discrimination parce qu'il est un monopoleur, mais aussi, ce qui est plus pertinent, parce qu'il fait affaires avec diverses catégories de consommateurs qui ne peuvent pas facilement passer d'une catégorie à une autre. Prenons l'exemple de l'usager industriel d'hydro-électricité par rapport à l'usager résidentiel. Même s'il n'est pas toujours facile de délimiter les catégories de consommateurs d'une façon aussi précise, il est généralement possible de distinguer, de manière plus ou moins analogue et pour la plupart des produits, les grandes catégories de consommateurs. Il ne reste alors qu'à identifier celle qui désire le plus le produit et qui, en même temps, est la plus apte à payer, c'est-à-dire celle dont la demande réelle est la plus grande. Soustrayons ensuite le prix d'équilibre du prix maximal que les consommateurs verseront, s'ils y sont obligés, multiplions cette différence par la production totale et divisons ce produit par deux. Ce quotient peut être considéré comme une approximation linéaire grossière, mais probablement adéquate, de la totalité du surplus du consommateur engendré, par période, par la production de ce produit. Les nombreux autres aspects du problème de mesure sont similaires à ceux qui ont trait au surplus additionnel du consommateur; nous les avons étudiés dans la section précédente.

Quelques questions d'ordre pratique

Dans une section antérieure, nous avons avancé qu'une subvention donnée doit remplir certaines conditions qui dépassent le projet subventionné lui-même pour pouvoir être jugée avantageuse pour l'ensemble de l'économie. Non seulement la subvention ne doit-elle s'appliquer qu'aux projets pour lesquels on prévoit des déficits privés (et ne servir, idéalement, qu'à combler ces déficits), et non seulement doit-on prévoir que le projet pourra engendrer des avantages inaccessibles plus importants que la subvention, mais cet excédent doit également satisfaire d'autres conditions. Ces conditions découlent de deux faits. Tout d'abord, les diverses activités qui donnent lieu au transfert des recettes fiscales nécessaires au financement du projet sont coûteuses. De plus, il se peut que les ressources transférées des contribuables à l'entreprise subventionnée, ainsi que celles que l'entreprise doit réaffecter, comportent des coûts d'option pour la société. Pour améliorer le sort

de la société, il faut donc que les avantages inaccessibles engendrés par le projet subventionné excèdent non seulement la subvention mais aussi ces deux genres de coûts qui s'y rajoutent.

Toutes ces considérations contribuent à placer un fardeau très lourd sur les épaules des fonctionnaires chargés de l'administration des programmes d'aide. Il n'est jamais facile de faire des projections sur les coûts et les avantages privés du projet proposé, mais il s'agit toutefois d'une démarche qu'ont l'habitude de faire les entreprises et les divers intervenants des marchés financiers, par exemple, les banques, les souscripteurs, les analystes des marchés financiers et ainsi de suite. Les administrateurs des programmes peuvent faire la même chose qu'eux, surtout s'ils sont en mesure d'exiger la collaboration des entreprises requérantes.

En principe, l'évaluation des avantages inaccessibles futurs d'un projet proposé est beaucoup plus ardue. Bien qu'il soit courant aujourd'hui de faire des projections sur les avantages privés, il est très rare qu'on en fasse sur les avantages inaccessibles. C'est pour cela, beaucoup plus qu'en raison des difficultés techniques qu'elle comporte, que cette démarche semble être des plus incommode. Cependant, comme nous l'avons montré en analysant les méthodes de Griliches-Mansfield, il est relativement simple d'approximer des avantages inaccessibles attribuables, par période, à une innovation donnée en ayant recours à des méthodes d'estimation qui ne sont pas plus onéreuses que la démarche courante. Bien au contraire : en effectuant cette dernière, on obtient toutes les données nécessaires à ce que l'on pourrait appeler l'« approximation de Mansfield ». Il est probable qu'à une époque donnée, il était moins courant de prévoir les avantages privés qu'on pouvait logiquement attendre d'un projet; cette tâche semblait donc plus décourageante qu'elle l'est devenue par la suite et qu'elle l'est de nos jours. Il se peut qu'on ait recours au même processus d'apprentissage pratique dans le domaine de la projection des avantages inaccessibles, bien que l'envergure de cette activité n'approchera jamais celle de la projection des avantages privés.

Toutefois, nous savons maintenant qu'aussi bien faites que peuvent être ces projections, elles ne peuvent suffire, à elles seules, à déterminer si un projet donné mérite d'être subventionné. D'autres facteurs entrent en ligne de compte, en particulier les coûts encourus tant à cause des impôts prélevés pour financer la subvention qu'à cause de l'administration du programme d'aide. Bien qu'il faille tenir compte de ces facteurs – comprenant des coûts directs, des pertes sèches et ainsi de suite – toutes les fois qu'on envisage de subventionner un projet, il n'est pas nécessaire de les calculer à chaque fois, comme doivent l'être les coûts et les avantages, tant privés que sociaux, qui sont particuliers au projet. Il existe ou il pourrait exister des estimations globales qu'on pourrait appliquer à tous les projets admissibles à une subvention aux termes d'un programme donné au cours d'une période de temps donnée assez longue.

Comme nous l'avons déjà avancé, on peut diviser les coûts d'un programme (exprimés en dollars d'aide versés) en quatre composantes : les coûts d'application du programme, les coûts encourus par les requérants des subventions, les coûts de l'acquiescement fiscal pour les contribuables et la perte sèche due à l'impôt. Parmi ces composantes, seule la première est vraiment fonction du programme. Elle dépend de l'importance du programme, déterminée d'après le nombre de demandes reçues, et de la valeur moyenne des subventions que comportent ces demandes. Dans le cadre d'un programme donné, il est improbable que ces coûts changent considérablement d'une année à la suivante. Une estimation *ex post* des coûts d'une année donnée devrait constituer une estimation *ex ante* adéquate pour plusieurs années à venir. Il ne devrait pas être difficile d'évaluer sa pertinence à la fin de chaque année et d'apporter tous les rajustements nécessaires.

Pour ce qui est des trois autres types de coût, ils ne devraient également pas varier considérablement dans le temps. Une fois faites, les estimations pourraient non seulement être appliquées à tous les programmes, mais elles pourraient aussi servir pendant un bon nombre d'années. Bien qu'il serait impossible de les vérifier rétrospectivement chaque année, comme pourrait l'être la première composante, des enquêtes occasionnelles pourraient permettre de s'assurer que les estimations utilisées ne manquent pas de réalisme.

L'évaluation rétrospective des programmes d'aide

Tout comme l'administration de toute autre forme d'intervention du gouvernement dans l'économie, il faut que celle d'un programme d'aide puisse être évaluée rétrospectivement. C'est ce qui permet de se prononcer, au cours du déroulement du programme, sur la mesure dans laquelle ses objectifs sont atteints et d'apporter des rajustements à son mode d'application. L'évaluation devrait viser à répondre à deux questions distinctes, la seconde question n'étant soulevée que si la première reçoit une réponse affirmative. Toutefois, les deux questions doivent recevoir une réponse affirmative si l'on veut considérer réussi un programme d'aide. Dans quelle mesure les projets subventionnés étaient-ils additifs pour les entreprises intéressées ? Et les projets subventionnés

avaient-ils tendance à se solder comme on l'avait prévu au moment de l'octroi des subventions ?

Pour répondre à ces questions, il faut toutefois les envisager sous des angles différents de ceux qui conviennent à d'autres types de politiques économiques. Il serait possible de déterminer (jusqu'à un certain point) l'efficacité de certaines politiques, comme les politiques macro-économiques visant, disons, à réduire le chômage ou l'inflation, en analysant ces variables directement observables qu'il est également possible de mesurer indépendamment de l'administration des politiques qui leur sont appliquées. C'est beaucoup moins le cas des programmes gouvernementaux étudiés dans le présent document. Leur objectif consiste à engendrer plus de projets d'investissement innovateurs désirables pour la société que ce qui serait entrepris autrement. Pour atteindre cet objectif, il faut que ces projets soient menés de façon à pouvoir répondre affirmativement aux deux questions que nous venons de poser. Toutefois, qu'elles soient affirmatives ou négatives, les réponses à ces questions ne peuvent être trouvées dans les indices habituels de la conjoncture économique, tels qu'ils sont mesurés par des organismes statistiques indépendants. Elles ne peuvent être déduites qu'au moyen de procédures entreprises expressément pour elles. En voici quelques-unes. Nous commencerons en estimant la mesure dans laquelle les projets subventionnés étaient vraiment additifs pour les entreprises qui innovaient.

L'additivité d'un projet pour l'entreprise, en rétrospective

Lorsqu'un projet subventionné n'est aucunement additif pour l'entreprise, c'est-à-dire lorsque l'entreprise lancerait le projet même s'il n'était pas subventionné, la subvention ne vient que remplacer, pour un montant correspondant, les propres dépenses de l'entreprise au titre de la recherche appliquée. Le total des dépenses de l'entreprise au titre de la recherche appliquée demeure donc inchangé. Par contre, lorsqu'un projet subventionné est entièrement additif pour l'entreprise, le total de ses dépenses au titre de la recherche appliquée augmente d'un montant égal au coût du projet, qui comprend la subvention et la contribution de l'entreprise au coût du projet. Par conséquent, on peut déterminer si un projet subventionné est additif pour l'entreprise en analysant soit ses dépenses totales (qui comprennent la subvention) au titre de la recherche appliquée, soit ses propres dépenses seulement. En exprimant le problème en fonction de la seconde possibilité, la subvention fait augmenter les propres dépenses de l'entreprise au titre de la recherche appliquée jusqu'à concurrence de sa contribution au coût du projet, si celui-ci est entièrement additif, et, s'il ne l'est pas, elle fait baisser ces dépenses d'une valeur correspondant à la subvention. Il va sans dire que des degrés intermédiaires d'additivité signifieraient que la variation des dépenses de l'entreprise se situe entre ces deux limites[12].

On ne peut analyser de façon rationnelle les répercussions véritables des subventions sur les dépenses autonomes des entreprises bénéficiaires au titre de la recherche appliquée que dans le cadre d'un modèle définissant tous les facteurs qu'en théorie, on peut considérer comme exerçant une influence systématique sur ces dépenses. Un modèle de ce genre applicable à l'industrie canadienne a récemment été mis au point par Howe et McFetridge (1976) pour ensuite être utilisé par McFetridge (1977). Nous analyserons en détail ce modèle et d'autres spécifications qui s'y rapportent au chapitre qui suit et l'appliquerons à des données relatives au Programme d'expansion des entreprises. Bien qu'il soit très utile comme instrument transitoire, il ne peut, comme nous le verrons, servir d'emblée à déterminer le degré d'additivité des subventions pour les entreprises bénéficiaires. Toutefois, indépendamment de ses particularités, le modèle de régression le plus pratique aura, en dernière analyse, la forme générale suivante :

$$R_{it} = a_0 + \sum_{j=1}^{n-1} a_j V_{jit} + a_n G_{it} + \epsilon_{it},$$

où

R_{it} = les propres dépenses de la $i^{ième}$ entreprise au titre de la recherche appliquée au cours de l'année t;

V_j = chacune des variables, autres que les subventions, exerçant une influence systématique sur R_{it} (il y a $n - 1$ de ces variables);

G_{it} = subventions reçues par la $i^{ième}$ entreprise au cours de l'année t;

ϵ_{it} = perturbations aléatoires.

Lorsque le projet subventionné n'est aucunement additif pour l'entreprise, $a_n = -1$, puisque l'entreprise réduit tout simplement ses propres dépenses au titre de la recherche appliquée d'un montant égal à la subvention. Lorsque celui-ci est entièrement additif (et lorsque l'entreprise ne renonce ou n'apporte aucune coupure à d'autres projets à cause de la subvention), $a_n > 0$, mais la mesure dans laquelle a_n est positif dépend de la proportion des coûts du projet qui est subventionnée. Si, par exemple, la moitié des coûts est subventionnée – une proportion, comme on le verra, que recherchent fréquemment les administrateurs des programmes – $a_n = 1$. Si la

proportion s'élève à un tiers, $a_n = 2$, et ainsi de suite. Puisque le modèle de régression a pour but de prévoir les niveaux de dépenses autonomes des entreprises subventionnées au titre de la recherche appliquée, il faut, lorsqu'on veut estimer $a_n > 0$, connaître les proportions annuelles dans lesquelles on prévoit que les subventions couvriront les coûts des projets.

Après avoir fait la sommation de toutes les entreprises subventionnées aux termes d'un programme donné au cours d'une année, il semble propice de procéder de la façon suivante. Évidemment, les administrateurs de programmes savent dans quelle mesure ils désirent que chaque subvention couvre les coûts d'un projet. Par conséquent, ils connaissent aussi les proportions anticipées des dépenses autonomes des entreprises au titre de la recherche appliquée, par rapport aux subventions. Si les versements des subventions sont effectués en même temps que les entreprises affectent des fonds aux projets, il est alors possible de déterminer, pour une année donnée, la proportion moyenne des dépenses autonomes des entreprises par rapport aux subventions. Si, pour une année donnée, la valeur estimée de a_n, c'est-à-dire $\hat{a}_n$, se rapproche sensiblement de ce ratio, les administrateurs de programmes auront raison de conclure qu'en moyenne, leurs objectifs d'additivité sont atteints. Si, par contre, la valeur de $\hat{a}_n$ est très inférieure à ce ratio, cela signifiera que les projets subventionnés ne sont généralement pas additifs pour les entreprises intéressées (ou le sont très peu) et qu'une réévaluation en profondeur des critères d'octroi des subventions s'impose sans délai. Une telle situation supposerait probablement aussi une réponse négative à la question plus capitale envisagée à la section qui suit.

L'additivité des projets pour l'économie, en rétrospective

Même si $\hat{a}_n$ est proche du ratio requis, ce qui précède ne constitue qu'une partie de la démarche qu'il faudrait entreprendre chaque année pour déterminer rétrospectivement si un programme donné d'aide sert positivement les intérêts de la société canadienne. En d'autres termes, il doit également y avoir lieu de croire que les projets subventionnés ont vraiment occasionné une augmentation nette des avantages sociaux.

Il est utile de formuler la question théorique en termes concis. Si, dans toute décision prise *ex ante*, on se conformait scrupuleusement à l'approche précitée ou à son équivalent, les seuls projets qui seraient subventionnés seraient ceux qu'on a jugé susceptibles d'engendrer une augmentation nette du bien-être de la société canadienne. En d'autres termes, on s'attendait à ce que chaque projet subventionné engendre, au cours de son laps de temps innovateur unique, des avantages inaccessibles excédant la subvention plus le coût du transfert des recettes fiscales nécessaires au financement de la subvention. Comment pourrait-on s'assurer, de façon raisonnable, que cela s'est vraiment produit suffisamment de fois pour justifier le programme d'aide ? D'après ce que nous savons, il n'existe aucun précédent théorique ou pratique ayant trait à cette question dont nous pourrions nous inspirer. C'est une raison d'être prudent. Une autre raison tout aussi importante découle du fait qu'il n'est pas réaliste d'instaurer un système d'évaluation rétrospective nécessitant le genre de repérage définitif et très coûteux de tous les projets subventionnés qui est souhaitable en théorie. L'échantillonnage est une nécessité pratique; cela signifie que plus d'une approche de rechange serait probablement viable. Ce qui suit devrait donc être considéré schématique et provisoire.

L'objectif de cette partie de notre démarche consiste donc à déterminer la pertinence globale des méthodes d'estimation *ex ante* appliquées aux retombées inaccessibles et privées des projets subventionnés. Pour ce qui est du second groupe de retombées, un nombre considérable d'années doit ordinairement s'écouler avant de pouvoir considérer qu'elles se sont matérialisées : les années de perfectionnement de la recherche appliquée, ainsi qu'une production et des ventes s'étendant sur un nombre assez grand d'années pour que les résultats de la dernière année aient une valeur actualisée négligeable. Bien que, sauf pour les projets qui échouent dès leur début, cela signifie qu'il faille attendre un bon moment avant de pouvoir se prononcer sur la validité des décisions particulières d'une année donnée et avant de pouvoir apporter les changements administratifs qui s'imposent, il ne faut pas trop s'en soucier. Dans un système doté de procédures assez stables et après que le cycle initial moyen de l'innovation et de la production a suivi son cours normal, les résultats de l'analyse d'échantillons bien choisis de projets parachevés peuvent jeter beaucoup de lumière sur la pertinence des décisions qui sont prises.

L'analyse (annuelle) devrait servir à répondre à deux questions :

1) Quel est le véritable taux moyen de rendement privé des projets subventionnés ?

2) Comment les retombées inaccessibles réelles des projets subventionnés se comparent-elles à leurs retombées inaccessibles anticipées ?

La première question est importante pour plus d'une raison. Tout d'abord, à cause des coûts

qu'engendre le transfert des recettes fiscales nécessaires au financement de la subvention, l'échec d'un projet subventionné entraîne une perte plus importante pour l'économie que l'échec d'un projet non subventionné de taille analogue. Deuxièmement, il faut déterminer si la valeur des subventions accordées est appropriée. (Puisqu'il est préférable d'étudier l'incidence des subventions sur les dépenses des entreprises au titre de la recherche appliquée sur une base annuelle, il vaut mieux faire l'analyse dont nous discutons présentement de la même façon.) Par définition, la grande majorité des projets subventionnés, exception faite de ceux qui avortent dès le début, s'étendent sur plusieurs années. Par conséquent, tout échantillon de projets ayant pris fin au cours d'une année donnée doit surtout comprendre des projets entrepris au cours des diverses années précédentes. (Compte tenu de la stabilité relative des procédures de prise de décision des programmes, cela ne constitue pas non plus un problème grave.) À la fin d'une année donnée, il existera donc un certain groupe de projets, entrepris au cours de cette année, qui ont pris fin à cause d'un échec technique, un autre groupe de projets moins récents ayant, sur le plan technique, pris fin au cours de l'année, mais n'ayant engendré aucune vente et dont on estime qu'ils n'en engendreront aucune à l'avenir et un troisième groupe de projets encore moins récents ayant bouclé le cycle prévu. Il va sans dire que les projets des deux premiers groupes se caractériseront par des retombées nettes négatives. Pour ce qui est du troisième groupe, les retombées nettes seront parfois positives, parfois négatives. À supposer que l'échantillon composé de projets appartenant à ces trois groupes est suffisamment grand et que les jugements qui ont été faits *ex ante* étaient raisonnablement fondés, le taux de rendement privé moyen des projets en question devrait se rapprocher sensiblement du taux de rendement moyen des capitaux investis dans les industries correspondantes. Si c'est le cas, on pourrait en déduire qu'en moyenne les entreprises ne retirent que leurs coûts d'option des projets subventionnés; c'est précisément ce qui est normal.

Si ces taux de rendement diffèrent suffisamment, on devrait en conclure que les procédures d'estimation *ex ante* sont imparfaites d'une façon ou d'une autre. Par exemple, si le taux de rendement moyen des projets de l'échantillon excède le taux de rendement moyen gagné dans les secteurs pertinents du secteur privé, cela pourrait signifier que ces procédures ne sont pas assez rigoureuses et que les subventions sont trop généreuses. Si, par contre, le second excède le premier, cela pourrait signifier un excès de rigueur. Du point de vue de la société, il n'y a rien à gagner à choisir entre les deux situations : elles sont toutes les deux contraires à ses meilleurs intérêts.

L'importance de la deuxième question est évidente. À moins que les administrateurs de programmes puissent estimer, avec assez de précision pour pouvoir les comparer, tant le rendement inaccessible anticipé que le rendement inaccessible réel des projets subventionnés, la raison d'être même des programmes d'aide devient discutable. Heureusement, nous avons déjà montré que ce n'est pas trop difficile. Contrairement au taux de rendement privé des projets subventionnés, les avantages inaccessibles tant réels qu'anticipés n'ont pas à se situer en deçà d'une limite supérieure souhaitable. Du point de vue des administrateurs de programmes, plus ces avantages sont importants, mieux c'est. Dans le cadre d'une évaluation rétrospective, il faut donc se poser la question théorique suivante : les projets réussis qui sont inclus dans l'échantillon ont-ils vraiment engendré suffisamment d'avantages inaccessibles pour plus que compenser le montant total versé en subventions pour tous les projets de l'échantillon, auquel s'ajoutent les coûts du transfert des recettes fiscales nécessaires au financement de ces projets. S'ils y sont parvenus, alors, et seulement alors, on pourra considérer, en principe, que le programme d'aide est efficace.

Il est loin d'être facile d'appliquer cette condition théorique parce qu'il ne semble pas réaliste d'exiger que les administrateurs des programmes mesurent, de façon rétrospective, les avantages inaccessibles engendrés par tous les projets réussis de l'échantillon. Une approche qui vient à l'esprit consiste à effectuer ces mesures pour un sous-échantillon des projets pour ensuite appliquer *le taux* de rendement inaccessible moyen qui en résulte aux autres projets réussis de l'échantillon; on obtiendrait ainsi une estimation de la totalité des avantages inaccessibles engendrés par les projets de l'échantillon[13]. Plus précisément, il faudrait actualiser, en fonction de leur durée respective et par rapport aux mêmes périodes d'innovation utilisées dans les estimations prospectives, les flux des avantages inaccessibles réels générés, par période, par chacun des projets du sous-échantillon pour ensuite exprimer cette donnée en pourcentage des coûts du projet au titre de la recherche appliquée. Une moyenne pondérée de ces pourcentages représenterait le taux de rendement inaccessible moyen qui serait appliqué aux autres projets de l'échantillon n'ayant pas avorté. On obtiendrait ainsi une estimation de la valeur actualisée de la totalité des avantages inaccessibles générés par l'ensemble des projets de l'échantillon. On pourrait ensuite comparer cette valeur à la somme des subventions versées et des coûts du transfert de recettes fiscales nécessaires au financement des

subventions. En plus de nous permettre de nous prononcer sur l'efficacité du programme, cette démarche rétrospective permet également d'évaluer quelque peu l'exactitude des estimations prospectives des avantages inaccessibles futurs des projets à venir. En outre, comme dans le cas des retombées privées, tout écart entre les résultats et les prévisions devrait pouvoir renseigner les administrateurs de programmes sur les aspects de leurs procédures qu'ils devraient améliorer.

La collaboration entre les administrateurs des programmes

Nous constaterons, dans les chapitres qui suivent, que la grande majorité des problèmes théoriques et des problèmes d'information qui confrontent les administrateurs de programmes, dans les décisions qu'ils prennent tant prospectivement que rétrospectivement, sont communs, à une exception près, à tous les programmes fédéraux d'aide étudiés dans la présente étude (en plus, probablement, de leurs divers pendants provinciaux). Il est également évident que bon nombre des paramètres que les administrateurs doivent utiliser dans leur travail peuvent, une fois estimés, être appliqués à tous ces programmes. Ces considérations montrent qu'il est grandement nécessaire de prendre des dispositions officielles et pratiques favorisant, du moins au niveau fédéral, une collaboration étroite et constante entre les administrateurs des divers programmes apparentés.

Prenons l'exemple de l'estimation des retombées inaccessibles d'un projet envisagé (en plus de ses retombées privées). Étant donné que beaucoup de secteurs d'activité canadiens sont passablement concentrés, il est inévitable qu'une fois rassemblée, l'information (sur les prix, la production et ainsi de suite) que nécessite la méthode Griliches-Mansfield serve à la plupart, sinon à la totalité, des demandes de subventions présentées aux administrateurs des divers programmes. En effet, les mêmes entreprises seront très souvent concernées. Il en va de même de la plupart des coûts qu'engendre le transfert des recettes fiscales nécessaires au financement des subventions. D'autres aspects du fonctionnement des programmes constituent aussi une préoccupation commune pour les administrateurs. La difficulté d'analyser les facteurs qui déterminent les dépenses autonomes des entreprises subventionnées au titre de la recherche appliquée, lorsqu'il s'agit d'évaluer dans quelle mesure les subventions ont été additives pour l'entreprise, en est un. Les critères qu'il faut utiliser pour faire l'évaluation des projets en est un autre. Bref, comme les programmes d'aide ont beaucoup plus de points communs que d'aspects distinctifs, il est donc justifié de promouvoir l'uniformisation des méthodes et le partage de l'information.

2 Le Programme d'expansion des entreprises

Au chapitre précédent, nous avons envisagé les diverses conséquences du fait plutôt paradoxal voulant que le marché concurrentiel qui, en principe, est en mesure de produire un certain nombre de résultats socialement souhaitables du point de vue de l'affectation est fondamentalement incapable d'engendrer un niveau optimal d'activité innovatrice. Nous avons avancé que cette incapacité permettait, à prime abord, de justifier une intervention de l'État se traduisant par l'octroi de subventions à des entreprises envisageant d'entreprendre des projets qui semblaient remplir certaines conditions. Ces conditions ont été décrites en détail. En un mot, elles ont été conçues pour permettre aux administrateurs des programmes d'aide de bien distinguer les projets qui nécessitent, du point de vue de l'entreprise, et qui méritent, du point de vue de la collectivité, d'être subventionnés de ceux qui n'ont pas un tel mérite. En outre, nous avons schématisé les diverses exigences administratives et informationnelles que ces conditions imposent aux programmes d'aide, dans le contexte tant des prises de décisions prospectives que de l'évaluation rétrospective.

Abordons maintenant le premier des programmes d'aide du gouvernement fédéral sur lesquels porte la présente étude, le Programme d'expansion des entreprises (PEE). Le programme est envisagé comme une entité administrative en fonction de ses objectifs manifestes et des façons utilisées jusqu'à maintenant par ses administrateurs pour tenter de les atteindre. Notre but est de déterminer si le programme a fonctionné d'une façon compatible avec nos conditions théoriques et, s'il ne l'a pas fait, d'en cerner les raisons et de trouver des correctifs. Plus exactement, nous nous posons les questions suivantes :

1) Quels sont les objectifs du PEE et sont-ils conséquents entre eux ?

2) Sur quels critères et quels principes reposent les décisions d'accorder ou de refuser des subventions aux termes du programme et comment (ou sur quelles bases informationnelles) sont-ils appliqués ?

3) Ces critères et principes sont-ils de nature à remplir suffisamment bien les conditions nécessaires pour que le programme soit additif, du moins pour l'entreprise et peut-être pour l'industrie, et sont-ils appliqués de manière à ce qu'elles soient remplies ?

4) Jusqu'à quel point les modalités d'application du programme tiennent-elles compte du principe de l'additivité pour l'économie ?

5) Quel genre d'évaluation rétrospective des activités du programme fait-on régulièrement ou, du moins, envisage-t-on de faire ?

6) Compte tenu des réponses aux questions susmentionnées, comment pourrait-on modifier le mode de fonctionnement du programme pour le rendre plus efficace ?

Nous utiliserons de plus, dans une version légèrement modifiée, le modèle de Howe-McFetridge pour mesurer le sens et l'ampleur de l'impact que les subventions du PEE ont eu sur les dépenses autonomes des entreprises subventionnées au titre de la recherche appliquée. Nous en profiterons également pour étudier quelque peu les problèmes plus globaux que comporte la spécification d'un modèle approprié à ce genre d'analyse. Toutefois, le programme est trop récent pour qu'on puisse effectuer une évaluation rétrospective significative de son impact global sur l'économie. C'est pourquoi cette étude, qui porte précisément sur cette question plus vaste, est plutôt accessoire au but principal du présent chapitre, tel que nous l'avons défini dans les questions précitées. Elle sera donc présentée à part dans l'appendice B. Jetons d'abord un bref coup d'œil à deux programmes qui ont précédé le PEE et qui, directement ou indirectement, lui ont permis de voir le jour.

Les deux principaux précurseurs du PEE

L'octroi de subventions, par le gouvernement fédéral, à l'appui des dépenses du secteur privé au titre de la recherche appliquée remonte à aussi loin que 1962 lorsque ce gouvernement a introduit des mesures fiscales favorables aux investissements au titre de la recherche appliquée. On a mis un terme à ces stimulants fiscaux en 1966 pour les remplacer, l'année suivante, par les dispositions de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques (LSRDS).

La Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques

Aux termes de la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques, toute corporation

canadienne imposable faisant affaires au Canada pouvait demander une subvention (un octroi) en fonction des sommes qu'elle avait affectées à la recherche appliquée au Canada au cours de son plus récent exercice financier. La subvention offerte correspondait à la somme des deux montants suivants :

a) 25 % de la hausse des dépenses courantes admissibles faites par une corporation au Canada d'après la moyenne de ces dépenses au cours d'une période de base couvrant les cinq années précédentes, et

b) 25 % des dépenses en immobilisations faites par une corporation au cours de son exercice financier pour se doter d'installations pour mener des activités de recherche et de développement scientifiques au Canada. [Voir ministère de l'Industrie et du commerce (1978), pp. 2-3.]

Au début, les entreprises étaient tenues de présenter leurs demandes rétrospectivement. En 1971, une modification des règlements a permis aux requérants dont les réalisations avaient été « acceptables » dans le cadre du programme de toucher une avance partielle sur leur subvention. À la fin de 1976, la Loi a de nouveau été modifiée et les dépenses faites après le 31 décembre 1975 au titre de la recherche appliquée n'étaient plus subventionnées. À partir de 1967, quelque 3 000 corporations canadiennes ont présenté environ 9 000 demandes dont quelque 8 500 ont été approuvées. Des subventions totalisant 291,5 millions de dollars ont été accordées.

À peu près en même temps que l'adoption de la LSRDS, les milieux gouvernementaux ont commencé à croire que d'autres mesures plus spécifiques s'imposaient également. C'est alors qu'a pris naissance le Programme pour l'avancement de la technologie industrielle (PATI).

Le Programme pour l'avancement de la technologie industrielle

Le Programme pour l'avancement de la technologie industrielle a été entériné en 1965 et on lui a attribué les objectifs et les critères suivants.

Les objectifs du programme

Le PATI a comme objectif de base de promouvoir la croissance et l'efficacité de l'industrie canadienne de production et de transformation en aidant financièrement certaines entreprises à mettre au point de nouveaux produits et de nouveaux procédés ou à améliorer des produits et des procédés, de façon à avoir accès à un plus grand nombre de marchés. Voici les objectifs précis du programme :

- choisir les projets en fonction des ventes qu'ils pourraient engendrer et de la capacité des requérants d'exploiter les retombées d'une façon entraînant des bénéfices nets pour le Canada;

- augmenter les exportations et réduire les importations de produits manufacturés tout en respectant les règles de la concurrence;

- hausser le niveau de la productivité de l'industrie manufacturière canadienne;

- aider les entreprises à consolider leurs opérations au Canada au moyen de la spécialisation et de la rationalisation de leur production;

- améliorer la compétence technique de l'industrie manufacturière canadienne et réduire sa dépendance à l'endroit de la technologie étrangère;

- inciter les petites et les grandes sociétés à se lancer dans des programmes d'innovation et à créer des gammes de produits bien pensés dont les perspectives commerciales sont excellentes;

- favoriser l'innovation pour promouvoir et exploiter les compétences avant tout canadiennes;

- offrir de nouvelles possibilités d'emploi dans l'industrie. [Voir ministère de l'Industrie et du commerce (1971), pp. 1-2.]

Les critères du programme

Les sociétés constituées en corporation au Canada, les sociétés regroupées dans des consortiums et les associations commerciales peuvent être aidées en vertu du programme à condition d'en remplir les conditions.

Pour bénéficier de l'appui du PATI, il faut qu'un projet de développement aboutisse à un produit nouveau ou amélioré ou à un procédé nouveau ou amélioré, que le projet comporte, pour des installations canadiennes de fabrication, de bonnes possibilités de rentabiliser la production et les ventes en résultant, et que l'entreprise qui soumet une demande soit disposée à assumer une part financière substantielle du coût du développement. Le ministère fournit ordinairement 50 % du coût approuvé d'un projet.

Les critères de sélection des projets du programme comprennent une évaluation objective de la valeur du projet de développement et de la compétence de la société qui soumet une demande. Les projets de développement sont évalués en fonction de leur degré d'innovation et de leur faisabilité technique, ainsi que de certaines contraintes de temps et de coût; les aspects commerciaux sont évalués d'après les besoins, les caractéristiques et la taille du marché, l'évolution du marché, les entraves douanières et non douanières à l'accès au marché, la nature de la concurrence sur le marché et des projections réalistes de pénétration de ce marché.

La compétence des sociétés qui soumettent des demandes est évaluée en fonction de leur organisation, de leur aptitude à exploiter ultérieurement le projet et de leurs ressources financières. Pour ce qui est de l'organisation, on accorde une importance spéciale à

sa compétence technique, commerciale et administrative, ainsi qu'aux caractéristiques de l'entreprise. [Voir ministère de l'Industrie et du commerce (1971), p. 2.]

Le programme comportait également une clause de remboursement.

Parce qu'en 1965 quelques grandes sociétés craignaient que l'entrée en vigueur d'un programme comme le PATI pourrait permettre à leurs concurrents de profiter d'un avantage commercial injuste, une clause de remboursement a été ajoutée au libellé du programme stipulant que les sociétés devraient rembourser la contribution du PATI au projet, en plus des intérêts composés annuellement, si le projet s'avérait une réussite et si les résultats étaient utilisés commercialement. Cette clause visait à placer les sociétés ayant réussi des projets grâce au PATI dans une position comparable à celles qui avaient recours à des sources commerciales de financement. [Voir ministère de l'Industrie et du commerce (1971), p. 2.]

Dès le début, on estimait que cette clause pourrait poser des difficultés parce qu'elle faisait du PATI un programme de prêts conditionnels. On a constaté qu'elle rendait les conditions du programme plus rigoureuses que celles d'autres programmes fédéraux susceptibles de promouvoir la croissance industrielle. C'est pourquoi, au cours des trois années suivantes, le programme a suscité une réponse tiède de la part de l'industrie. Une étude interne subséquente a permis d'y déceler d'autres inconvénients.

L'industrie a réagi avec tiédeur au programme surtout parce que les sommes accordées aux sociétés aux termes du PATI étaient assujetties à la Loi fédérale de l'impôt sur le revenu et à la LSRDS : les conditions financières du PATI étaient donc fréquemment moins favorables, du point de vue d'une société, que ceux d'un prêt commercial. Contrairement à un prêt, les octrois du PATI devaient être soustraits des dépenses d'une société au titre de la recherche appliquée pour déterminer ses dépenses courantes la rendant admissible à une subvention en vertu de la LSRDS. Bien qu'aux fins du calcul de l'impôt sur le revenu, une société pouvait déduire le remboursement des contributions du PATI et l'inclure en demandant une subvention relevant de la LSRDS, ces remboursements n'avaient ordinairement pas lieu avant quatre ou cinq ans après les dépenses elles-mêmes; au cours de cette période, la société devait en fait payer des intérêts sur les montants représentant cette épargne fiscale et les subventions assujetties à la LSRDS. Dans de telles conditions, il était beaucoup moins coûteux pour une société d'emprunter auprès d'une institution financière pour financer un projet de développement réussi, même à un taux d'intérêt plus élevé, que d'obtenir l'aide du PATI. [Voir ministère de l'Industrie et du commerce (1971), p. 3.]

C'est pourquoi, en 1970, on a apporté une série de changements d'envergure au programme. La clause de remboursement a été retirée, sauf lorsque la contribution du programme à un projet avait excédé 50 % du coût total. Si le projet engendrait des retombées commercialement utilisables par l'entreprise, cet excédent devait être remboursé. Les résultats n'ont pas tardé à se faire sentir.

Lorsqu'on a modifié le programme pour mettre sur pied un mécanisme de subventions, les demandes d'aide ont aussitôt augmenté. Au cours de la première année de fonctionnement sur cette base, le nombre de projets approuvés est passé de 56 au cours de l'année précédente à 137, et l'engagement financier du PATI à l'égard de projets approuvés au cours de l'année est passé de 12,7 millions de dollars à 51,1 millions de dollars. [Voir ministère de l'Industrie et du commerce (1971), p. 4.]

Les circonstances qui avaient engendré les changements précités en ont également produit d'autres qui semblent être entrés en vigueur l'année suivante. Ces changements avaient essentiellement pour but de rendre admissibles diverses activités liées à la conception et à l'expérimentation, ainsi qu'à la détermination des possibilités commerciales de l'innovation. De ce moment jusqu'à son remplacement, en 1977, par le PEE, le caractère fondamental du PATI est demeuré inchangé.

Les renseignements précités sur le PATI ont été tirés de rapports annuels du ministère de l'Industrie et du commerce. Ces rapports semblent renfermer la majorité des évaluations qu'on faisait du programme. Il serait donc utile de les analyser plus attentivement. Nous pourrions ainsi constater comment le ministère procédait pour évaluer le programme pendant qu'il était en vigueur. Bien que cette analyse puisse nous renseigner, elle nous éloignerait du sujet principal du présent chapitre et nous l'aborderons séparément à l'appendice C.

Il serait toutefois utile d'examiner brièvement les objectifs et les critères que nous venons de citer. Il va sans dire que le principal objectif du programme consistait à promouvoir la croissance et l'efficience de l'industrie canadienne. Pour ce qui est de ses huit sous-objectifs, ils n'étaient pas nécessairement incompatibles avec l'objectif principal, ni entre eux, mais ils n'étaient pas non plus forcément compatibles. Par exemple, il se peut que le sous-objectif consistant à accroître les exportations et à réduire les importations ait favorisé, dans certains cas, la croissance et l'efficience, ainsi que l'amélioration de la compétence technique de l'industrie manufacturière canadienne mais, comme nous le montrerons au chapitre suivant, il se peut que, dans d'autres cas, il ne l'ait pas fait. On peut en dire autant des sous-objectifs consistant à offrir de nouvelles possibilités d'emploi dans l'industrie et à réduire la dépendance à l'endroit de la technologie étrangère. Ces sous-objectifs semblent constituer un ramassis de lacunes patentes, mais aucun ordre de priorités n'est avancé.

Pour ce qui est des critères du programme, on accordait manifestement la préséance aux projets susceptibles d'être rentables pour les entreprises subventionnées. On ne semble nullement conscient des dangers de l'absence d'additivité. En d'autres termes, on ne semble pas se préoccuper du fait que le programme pourrait aider accidentellement (il est permis de supposer qu'un tel effet aurait été jugé accidentel) des projets qui auraient été entrepris même s'ils n'avaient pas été subventionnés et qu'on aurait donc appuyés inutilement.

L'avènement du PEE et ses objectifs

Vers le milieu des années 70, le gouvernement fédéral semblait avoir de plus en plus l'impression que le Canada devenait de moins en moins concurrentiel à l'échelle internationale et qu'il importait de revoir les programmes d'aide à l'industrie, surtout ceux qui relevaient du ministère de l'Industrie et du commerce. À part la Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques et le PATI, ces programmes, environ une demi-douzaine, allaient du Programme général d'accroissement de la productivité (PGAP), grâce auquel de petites subventions servaient à des études de faisabilité sur l'amélioration de la productivité, au Programme (axé sur une seule industrie) de redressement des industries de la chaussure et du tannage (PRICT), qui permettait à des entreprises de cette industrie de recevoir une aide pour s'adapter aux exigences de la concurrence internationale[1]. Cette révision, qui comprenait la rédaction d'un rapport par des conseillers extérieurs et diverses autres recherches, a eu pour résultat, en avril 1977, la création du Programme d'expansion des entreprises.

Le nouveau programme comprenait deux volets distincts : les cautionnements de prêts ou les prêts, et les subventions. Il visait à regrouper et à rationaliser l'administration de tous les programmes précités du ministère de l'Industrie et du commerce, sauf un. Le Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense (PPIMD) se poursuivait en effet au même rythme; nous l'étudierons au chapitre suivant. (La LSRDS constitue peut-être une autre exception puisque son idée maîtresse – stimulants fiscaux généralisés à la recherche appliquée – est demeurée en vigueur. Toutefois, au niveau administratif, le ministère a rejeté cette idée.) *En outre, pour la première fois, semble-t-il, la notion d'additivité devenait explicitement associée aux objectifs d'un programme d'aide.* On ne prévoyait pas, du moins à court terme, que les déboursés effectués dans le cadre du PEE seraient plus élevés que ceux qui auraient été faits dans le cadre des autres programmes qu'il visait à remplacer ou à regrouper, mais on estimait qu'une efficacité administrative accrue permettrait d'augmenter le montant des subventions et de faire une meilleure sélection des requérants.

Au moment de son lancement, le programme avait comme objectif général d'améliorer la compétitivité internationale et la productivité de l'industrie secondaire du Canada; de plus, il s'adressait plus particulièrement aux petites et moyennes entreprises engagées dans la recherche appliquée[2].

Avant d'aborder la structure décisionnelle du programme et le genre de renseignements qu'on exige des requérants pour justifier leurs demandes, il convient d'énumérer les principales catégories de subventions (de « contributions ») offertes en vertu du PEE. Parmi ces catégories, seule la première – mise au point ou conception de produits – a une importance quantitative. La grande majorité des subventions du PEE (soit plus de 90 % des déboursés de chaque année) fait partie de cette catégorie. L'analyse qui suit portera donc uniquement sur ce genre de subvention du programme (voir le tableau ci-après).

Le mécanisme décisionnel du programme

Le mécanisme décisionnel du PEE devait manifestement servir, entre autres, à promouvoir l'objectif consistant à éviter (comme ses précurseurs semblaient ne pas y être parvenus) de s'associer indûment aux grandes entreprises et de venir indûment en aide à des entreprises du centre du Canada. Les divers offices, composés en tout ou en partie de représentants du secteur privé et ne jouant ordinairement qu'un rôle consultatif, qu'on retrouvait dans plusieurs des précurseurs du PEE, ont été remplacés par deux nouveaux types d'offices ayant des pouvoirs absolus. Un d'entre eux, l'Office d'expansion des entreprises, devait s'occuper des propositions portant sur des sommes supérieures à 200 000 $ ou des projets de moindre envergure provenant d'entreprises ayant un chiffre d'affaires annuel supérieur à 2 millions de dollars. Cet office devait comprendre deux comités; le premier, appelé le Jury d'aide à l'innovation, avait comme mandat d'accorder des subventions à l'innovation, et l'autre, appelé le Jury d'aide à l'adaptation, était chargé de l'assurance-prêt et des prêts. Les demandes de subventions, de cautionnements, et ainsi de suite, s'élevant à moins de 200 000 $ et provenant d'entreprises ayant un chiffre d'affaires annuel inférieur à 200 millions de dollars devaient relever des commissions régionales. (En 1979, les entreprises ayant un chiffre d'affaires inférieur à 5 millions de dollars pouvaient s'adresser aux offices régionaux pour les projets inférieurs à 200 000 $.) On devait créer dix de ces offices, un dans chaque province. Tous les offices devaient

Genre de projet	Coûts admissibles	Partage des coûts	Limite
Innovation : mise au point ou conception de produits	Coûts directs	75 % pour les entreprises dont le chiffre d'affaires est inférieur à 10 millions de dollars	Aucune
		50 % pour les entreprises dont le chiffre d'affaires est supérieur à 10 millions de dollars	Aucune
Exploitation d'un projet (antérieurement approuvé)	Frais de consultation	75 % pour les entreprises dont le chiffre d'affaires est inférieur à 10 millions de dollars	100 000 $
		50 % pour les entreprises dont le chiffre d'affaires est supérieur à 10 millions de dollars	100 000 $
Amélioration de la productivité (détermination de la faisabilité de projets d'accroissement de la productivité mis au point par un fabricant)	Frais de consultation	75 % pour les entreprises dont le chiffre d'affaires est inférieur à 10 millions de dollars	100 000 $
		50 % pour les entreprises dont le chiffre d'affaires est supérieur à 10 millions de dollars	100 000 $

comprendre, en nombres égaux, des représentants du secteur privé et du secteur public et le président devait provenir du secteur privé.

Ces offices ont pris les décisions finales relatives aux demandes en se servant de renseignements qui devaient leur être confiés sur une formule précise que nous décrirons ci-après. Lorsqu'une demande parvenait à un office, elle avait déjà été examinée minutieusement par les fonctionnaires de la direction du secteur d'activité pertinent du ministère et de sa direction d'analyse des sociétés. En plus de donner à ces demandes la forme exigée par l'office, ces directions avaient également comme tâche importante d'éliminer (ordinairement en persuadant les entreprises de les retirer) les demandes jugées peu valables. Il est donc raisonnable de s'attendre à ce que les demandes qui parvenaient à un office avaient de très bonnes chances d'être acceptées : de toute façon, elles avaient reçu l'appui des fonctionnaires qui les avaient examinées. Ces fonctionnaires (ou certains d'entre eux) assistaient à la réunion de l'office au cours de laquelle la décision était prise (aucun représentant de la société qui soumettait une demande ne pouvait y assister) pour présenter, le cas échéant, tout renseignement supplémentaire requis.

Les principes du PEE selon ses administrateurs

Les extraits suivants du Premier Rapport annuel présenté par les administrateurs du programme renferment leur conception des principes du programme, notamment des subventions qu'il comporte, et leur façon d'envisager les entreprises qui soumettent une demande. Ces extraits relatent également l'expérience acquise par les administrateurs, au cours des deux premières années de l'existence du programme, pour ce qui est de la règle de l'additivité des subventions.

Aide marginale

Les administrateurs du PEE ont pour principe d'accorder une aide marginale pour compléter les ressources du secteur privé au lieu de leur être concurrentielles ou de les remplacer. *Le programme a comme objectif d'inciter des entreprises privées viables à entreprendre des projets valables qu'elles ne pourraient pas entreprendre seules à cause du risque inhérent aux projets.* Ainsi, les administrateurs du PEE s'efforcent d'inciter des décideurs du secteur privé, tant les institutions de crédit que les investisseurs privés, à créer des entreprises canadiennes viables capables d'être concurrentielles sur les marchés internationaux.

Pour s'assurer que les offices d'expansion des entreprises appuient des investissements additifs, c'est-à-dire ceux qui ne se seraient pas réalisés sans l'appui de l'office, le PEE comporte un critère de dernier recours pour une assurance-prêt et une évaluation des ressources financières de l'entreprise, ce que l'on appelle le *critère du fardeau significatif* [...]. Les subventions offertes dans le cadre du PEE doivent par l'effet du critère du fardeau significatif représenter des investissements additifs. Les conditions de l'octroi des subventions qui ont été approuvées par le Conseil du Trésor stipulent, entre autres, que les offices doivent s'assurer que chaque projet et sa mise sur pied représentent un fardeau significatif pour les ressources de l'entreprise bénéficiaire. *Pour aider les offices dans leurs délibérations, un certain*

nombre d'épreuves qualitatives et quantitatives entourent l'application de ce critère complexe et subjectif. Le critère du fardeau significatif diffère grandement des critères de sélection du PATI antérieur [...].

Comme dans le cas de tout critère de sélection discriminatoire, celui-ci a donné lieu à certaines difficultés au cours des deux premières années d'existence du PEE. *En 1978/1979, tout en respectant l'esprit du programme, une approche plus souple a été élaborée pour tenir compte des exceptions au critère du fardeau significatif lorsque, de l'avis de l'office et avec l'approbation du Conseil du Trésor, un projet valable de développement ne serait pas entrepris au Canada sans une subvention et lorsque le projet représentait un avantage significatif pour le Canada.* [C'est nous qui soulignons.]

L'approche corporative

Le PEE a comme politique d'analyser rigoureusement la viabilité du projet et l'entreprise qui présente une demande et, après l'octroi d'une subvention, d'imposer des conditions jugées nécessaires à l'accroissement de la viabilité de la proposition. Cette analyse et ces décisions à caractère commercial sont fréquemment décrites comme l'approche corporative. En vertu de ce principe, les offices rejettent certaines propositions qui, sur le plan technique, répondent aux critères d'admissibilité du programme s'ils estiment que le projet ou l'entreprise n'est pas viable.

Cette approche est très exigeante pour le requérant, les membres du personnel et les membres de l'office, car elle nécessite, plus que les autres façons d'aborder le développement industriel, des données plus nombreuses et une analyse plus approfondie.

Pour venir en aide aux entreprises, on réserve fréquemment certaines sommes, avant de subventionner d'importants projets d'innovation ou de restructuration, pour retenir les services d'experts-conseils chargés d'élaborer des propositions complexes, d'étudier les marchés ou d'élaborer des stratégies de commercialisation. On utilise également certains fonds pour protéger, lorsque la situation l'exige, les intérêts de l'office dans un projet déjà amorcé.

Bien que l'approche corporative soit exigeante et qu'à l'occasion, elle prenne beaucoup de temps, elle a tendance à faire augmenter le taux de réussite des projets subventionnés par le PEE et la qualité de l'information qui en ressort permet aux offices de s'engager dans des projets plus risqués. L'expérience a démontré que cette discipline avantage également au plus haut point les clients du PEE.

Surveillance

Parce que leurs activités sont entourées d'un risque considérable, les offices et le personnel doivent surveiller attentivement les projets après leur approbation. Les bilans financiers des clients du PEE sont révisés au moins chaque année et plus souvent dans le cas d'assurance-prêt. Ainsi, les offices peuvent déceler très tôt les difficultés et prendre les mesures correctives jugées nécessaires. Le ministère est également appelé à surveiller sans cesse les aspects techniques des projets d'innovation. [Voir ministère de l'Industrie et du commerce (1979), pp. 9-11.]

Abordons maintenant le critère du fardeau significatif. Étant donné qu'il mesure l'additivité des subventions, il est nécessaire d'en dégager la nature intime en scrutant avec soin la façon dont il devait être appliqué[3] et surtout la façon dont il a été appliqué à ce jour.

Le critère du fardeau significatif

Un article assez récent (l'article 3) des critères d'admissibilité du PEE pour des projets portant sur la mise au point et la conception de produits stipule que :

> [...] l'office ne peut accorder une subvention à une personne entreprenant un projet que si, de l'avis de l'office :
>
> a) le projet et l'exploitation de ses résultats représentent un fardeau significatif pour les ressources de la personne; ou
>
> b) le projet ne serait pas entrepris au Canada à moins que l'office ne le subventionne, que le projet et son exploitation représentent un avantage significatif pour le Canada et que le Conseil du Trésor, sur recommandation de l'office, ne l'ait autorisé à accorder la subvention. [Voir ministère de l'Industrie et du commerce (1981), p. 5.]

L'article 3(b) précité n'a été ajouté qu'il y a peu de temps, comme l'a démontré notre extrait du Premier Rapport annuel. Tout en n'ayant nullement l'intention de rendre certaines entreprises non admissibles à une subvention à cause de leur taille ou de la nationalité du chef d'entreprise, les administrateurs du programme voulaient, comme nous l'avons constaté, favoriser davantage les petites et moyennes entreprises canadiennes. Toutefois, on s'est rapidement aperçu qu'en ayant uniquement recours à l'article 3(a), on restreignait effectivement l'admissibilité. On a donc adopté l'article 3(b).

Pour appliquer le critère du fardeau significatif aux demandes de subventions à l'innovation, on a formulé les conditions suivantes qui sont essentiellement demeurées inchangées par la suite (voir tableau ci-après).

De façon générale, les épreuves 1 et 2 devaient être appliquées sur une base consolidée lorsque les requérants possédaient des sociétés affiliées, sauf dans un cas important. Si le requérant était jugé tout à fait autonome et financièrement indépendant de ses sociétés affiliées *et* si le projet envisagé se situait dans un domaine autre que celui des activités des sociétés affiliées, alors le requérant devait être considéré comme une entité distincte. On s'est rendu compte qu'il serait difficile et, du moins en partie,

	Petite entreprise		Plus grande entreprise	
	En milliers de dollars			
Critère relatif à la taille de l'entreprise				
Pas plus que :				
Valeur corporelle nette	2 500		50 000	
Bénéfices après impôt (au cours du dernier exercice financier)	500		7 000	
Fonds autogénérés	750		10 000	
Catégorie de risque du projet d'innovation				
Degré de risque :	Faible	Élevé	Faible	Élevé
	En pourcentage			
Épreuve n° 1				
Pour répondre au critère du fardeau significatif, la totalité des coûts du projet d'innovation devrait être de l'ordre de :				
Pourcentage de la valeur corporelle nette	25	10	15	10
Épreuve n° 2				
Pour répondre au critère du fardeau significatif, la totalité des coûts annuels moyens du projet devrait être de l'ordre de :				
Pourcentage des fonds autogénérés au cours de l'année précédente	50	25	40	20
Pourcentage de la moyenne des fonds autogénérés au cours des trois dernières années	30	15	30	20

plutôt subjectif de se prononcer sur l'applicabilité de cette exception. On voulait également que la situation financière globale et les modalités de fonctionnement du requérant soient minutieusement étudiées pour déterminer leur valeur respective. On s'est aperçu une fois de plus qu'il faudrait formuler des jugements de valeur sur diverses questions : par exemple, comment les fonds autogénérés du requérant étaient-ils répartis entre la formation de capital et le service de la dette; comment sa politique de dividendes se comparait-elle aux normes de l'industrie; comment ses administrateurs et ses directeurs étaient-ils rémunérés, et ainsi de suite ?

Cette version révisée de la notion du fardeau significatif n'est apparue qu'après de longues discussions internes au ministère. Au cours de ces discussions, un certain nombre de thèmes ont été abordés et, bien qu'on n'en ait pas explicitement tenu compte dans la formulation définitive du concept, il est certain qu'ils se sont installés dans l'esprit des membres de l'office, tant ceux du secteur public que ceux du secteur privé, qui étaient responsables du fonctionnement du programme. Ces discussions ont avant tout permis de trouver pourquoi (et c'était des plus fondamental parce que cela n'avait jamais été défini avec précision) il fallait subventionner les projets qui ne répondaient pas aux critères officiels, mais qu'on estimait tout de même susceptibles de faire progresser le développement industriel à long terme du Canada. La plupart de ces projets proviendraient probablement de plus grandes entreprises (dont un bon nombre serait des sociétés affiliées d'entreprises multinationales) dont les ressources, même non consolidées, les empêchaient de satisfaire aux critères quantitatifs précités. Un autre élément a été pris en compte : il s'agissait d'inciter les entreprises multinationales à accorder l'exclusivité mondiale de certains projets à leurs filiales canadiennes. En fait, le critère du fardeau significatif n'est alors devenu qu'un des nombreux facteurs dont il fallait tenir compte en déterminant quels projets subventionner, bien qu'il était loin d'être exempt, comme nous l'avons indiqué, d'importants éléments subjectifs. Les autres facteurs réunis ont permis aux administrateurs du programme d'exercer leurs pouvoirs discrétionnaires dans un domaine assez vaste et vaguement défini. Il ne faudra pas oublier ces pouvoirs discrétionnaires lorsque nous aborderons un certain nombre de projets auxquels le programme a octroyé des subventions relativement importantes.

Le critère du fardeau significatif comme mesure de l'additivité

En dépit des réserves précitées sur la portée du critère du fardeau significatif qui, à tout le moins, peuvent le vicier considérablement, celui-ci est demeuré un facteur extrêmement important pour les décideurs. Arrêtons-nous donc un moment pour

analyser jusqu'à quel point il peut, tel qu'il est appliqué, servir à déterminer l'additivité d'un projet proposé.

Tout d'abord, il faut dire que l'additivité en question ne peut, au mieux, qu'avoir trait à l'entreprise; elle n'a presque pas rapport avec l'additivité du projet pour l'industrie et encore moins avec son additivité pour l'économie. Toutefois, il s'agit là d'une limite plutôt que d'une lacune. La manière dont le projet et ses risques sont considérés soulève des réserves beaucoup plus importantes. Pour énoncer le problème par la négative, le projet n'est pas envisagé, comme il devrait l'être, en fonction du rapport entre ses avantages privés anticipés (sans parler de ses avantages inaccessibles) et son coût. Le coût du projet est plutôt envisagé en relation avec la valeur corporelle nette et la moyenne des fonds autogénérés de l'entreprise. Or, cette optique est foncièrement biaisée. Bien que l'entreprise tienne sans doute compte de la quantité de ressources actuelles et futures qu'un projet donné est susceptible d'accaparer, sa décision d'entreprendre par elle-même ce projet dépendra généralement du rapport entre les avantages qu'elle prévoit retirer du projet, quelle que soit la façon de les calculer, et son coût. Même si le coût d'un projet est en relation voulue avec la valeur corporelle nette et les fonds autogénérés de l'entreprise, rien ne laisse supposer, comme c'est le cas dans cette approche, que le rapport entre les avantages privés anticipés et le coût sera si peu avantageux pour l'entreprise que celle-ci refusera de s'y lancer sans subvention. En réalité, ces relations n'ont rien à voir avec le ratio des avantages privés anticipés au coût. Elles peuvent se vérifier, que la perspective de profits privés soit séduisante ou non. Ce que ces relations font, c'est de préciser quelque peu les répercussions du projet sur *les liquidités* de l'entreprise, mais il s'agit là d'une toute autre question.

Par conséquent, en ayant recours à ces épreuves, il se *peut* qu'on décèle les problèmes de liquidité des requérants, mais c'est tout. En soi, c'est une bonne chose; toutefois, parce que la solution prescrite à ces problèmes est une subvention, c'est, en dernière analyse, une mauvaise chose. Après tout, pourquoi les problèmes de liquidité d'une entreprise devraient-ils être réglés par une subvention ? (Nous reparlerons de ce problème.) Signalons encore une fois que la réussite des deux épreuves ne permet pas de déterminer dans quelle mesure l'entreprise considère qu'il est dans son propre intérêt d'entreprendre le projet. Ces épreuves ont peu de rapport avec l'additivité du projet pour l'entreprise. Le problème, ce n'est pas que ces épreuves ne permettent pas de déterminer efficacement la relation entre les avantages privés anticipés du projet et son coût, c'est qu'elles empêchent que cette relation et d'autres aspects pertinents soient considérés.

Soulignons enfin combien il est difficile de déterminer le degré d'autonomie réelle d'un requérant lorsque celui-ci n'est qu'une composante d'une entreprise de plus grande envergure. Il va sans dire que c'est un problème très difficile à régler. Il est assez sage d'exiger que le projet se situe dans un domaine différent de ceux dans lesquelles évoluent les autres sociétés affiliées, mais cela est secondaire. Pour ce qui est de l'autosuffisance financière du requérant, il s'agit d'un concept fondamentalement ambigu qui, de toute façon, a peu de rapport avec l'additivité du projet. On pourrait probablement évaluer certains autres aspects de l'autonomie du requérant, surtout la prise de décisions, en cernant la latitude budgétaire et technique accordée aux cadres de l'entreprise par sa société mère. Cela est également pertinent. Par contre, la question décisive, à savoir si le requérant entreprendrait le projet sans une subvention, est fonction du rapport entre les avantages privés anticipés du projet et son coût. C'est de ce rapport qu'il faut avant tout se préoccuper. D'autres aspects, comme la viabilité financière du requérant et sa compétence administrative, doivent être pris en compte pour déterminer si une subvention devrait être accordée. Il est donc important de les analyser. Toutefois, si cette analyse remplace l'évaluation du rapport entre les avantages privés anticipés et le coût du projet au lieu de l'accompagner, cela ne favorise pas la réalisation de l'objectif du programme qui porte sur l'additivité du projet.

Abordons maintenant, pour ainsi dire, la matière première qu'utilisent les offices pour se prononcer sur les demandes d'aide : les renseignements dont ils disposent lorsqu'ils prennent leurs décisions. Étudions tout d'abord le genre d'information qu'ils sont censés recevoir et la forme qu'elle est censée revêtir.

Le formulaire de demande d'une subvention

Les offices doivent prendre une décision en se servant d'un document officiel intitulé « Contribution Submission ». Ce document comprend deux parties : la première, la partie A, est un document sommaire de deux pages, tandis que l'autre, la partie B, comprend des renseignements plus détaillés. Parce que la partie B est avant tout censée permettre à l'office de disposer de renseignements assez pertinents et assez complets pour prendre une décision judicieuse, il serait utile d'analyser ce qu'elle renferme et, ce qui est aussi important, ce qu'elle ne renferme pas.

Le document renferme, en premier lieu, un exposé surtout qualitatif de l'idée-maîtresse du projet, de son

coût, de ses retombées et de ses avantages. Viennent ensuite des renseignements sur l'expert-conseil du projet, le cas échéant, et sur l'historique du requérant, la compétence de ses principaux cadres et sa stratégie. Les trois parties suivantes du document sont les plus importantes pour l'approbation ou le refus de la demande et nous les présenterons donc intégralement.

7. LA PROPOSITION DU DEMANDEUR

1.a) Le projet

Un court paragraphe décrivant la nature, le but et les avantages éventuels du projet envisagé. Lorsqu'il s'agit d'un projet de développement d'un produit, il faut ajouter les nouvelles caractéristiques techniques et les applications commerciales du produit fini ou des produits finis pour mettre en lumière l'aspect précis du développement et sa valeur commerciale.

b) Mise en œuvre du projet

Décrire brièvement la phase de mise en œuvre et les coûts correspondants.

2. Sources possibles de financement

La présente section doit indiquer la source du financement et préciser les conditions auxquelles l'entreprise pourra financer le projet et sa mise en œuvre.

8. COMMERCIALISATION ET CONCURRENCE

Les marchés

- Expliquer brièvement les données utilisées pour déterminer que l'entreprise pourra être concurrentielle sur tout marché qu'elle se propose de pénétrer ou d'élargir.

- Commenter les études, les analyses de marché et autres faites sur les produits nouveaux ou existants.

- Commenter, par produit, région et ainsi de suite, l'évolution passée et prévue de la croissance des ventes de l'entreprise et de l'industrie.

- Signaler les clients importants, actuels ou proposés, et les commandes actuelles et anticipées.

Concurrence

- Décrire la part du marché que détient actuellement l'entreprise dans l'industrie, en fonction de la qualité, du prix, et ainsi de suite de ses produits.

- Signaler les principaux concurrents et leurs points forts.

- Signaler la part du marché que devrait éventuellement détenir l'entreprise et ses principaux concurrents en tenant compte de la croissance anticipée de l'ensemble du marché. Dans le cas d'un nouveau produit ou d'un nouveau procédé, signaler les facteurs qui devraient permettre à l'entreprise d'accaparer la part du marché qu'elle vise; autrement dit, signaler les qualités du produit qui donneront à l'entreprise un avantage concurrentiel, par exemple, prix, rendement, fiabilité, simplicité et ainsi de suite.

- Décrire le mode de commercialisation utilisé : l'entreprise fait-elle appel à des vendeurs, des agents ou des revendeurs intermédiaires ?

- Décrire les entraves aux ventes : droits de douane, contingentements, coûts de transport des marchandises, marchés captifs, concurrents subventionnés.

9. FINANCEMENT

1) Résultats d'exploitation et prévisions

À l'aide du formulaire, présenter un état des résultats de l'entreprise et les projections correspondantes.

À la suite du tableau, la demande doit donner, en détail, les raisons pour lesquelles les diverses catégories de coûts ont connu des changements d'une année à l'autre lorsque ces changements sont importants ou dignes de mention.

Les remarques sur les coûts doivent indiquer dans quelle mesure les résultats passés et projetés de l'entreprise ont fait l'objet d'études et d'analyses. Énumérer et évaluer les mécanismes de contrôle budgétaire et de contrôle des coûts en vigueur, afin de dégager la fiabilité des budgets antérieurs. Les baisses prévues des coûts, en pourcentage, doivent être rattachées explicitement aux avantages du projet.

a) Tableau des ventes et des résultats attribuables au projet

Présenter, sous forme de tableau, le volume des ventes (au Canada et à l'étranger) attribuables au projet et, si possible, les dépenses, les réductions des coûts et les profits liés au projet et à sa mise en œuvre au cours des trois prochaines années.

b) Tableau des dépenses de recherche et de développement

Présenter, sous forme de tableau, les sommes déjà affectées et celles que l'entreprise prévoit affecter à la recherche appliquée. Il faut bien distinguer les dépenses courantes et les dépenses attribuables au projet.

2) Provenance et utilisation des fonds

Cette section renferme avant tout un résumé des renseignements contenus dans les états financiers courants et les prévisions fournis par le requérant.

3) Fonds de roulement

De nombreuses demandes de subventions proviennent d'entreprises dont le fonds de roulement leur permet manifestement de faire face à tous les imprévus qui se produiraient en cours de réalisation d'un projet. Ces entreprises n'ont qu'à confirmer le fonds de roulement en citant les chiffres de la section 9(2) et en ajoutant un tableau sur les niveaux et ratios prévus du fonds de roulement au cours des trois prochaines années.

S'il s'agit d'entreprises moins bien nanties dont le fonds de roulement actuel et prévu n'est manifestement pas suffisant pour garantir qu'elles pourront composer, sans compromettre leur viabilité, avec les coûts du projet, les coûts d'exploitation et la demande accrue que suppose un accroissement important du volume des ventes, elles doivent préciser les sources extérieures de financement ou analyser en détail leur fonds de roulement.

Dans ce dernier cas, l'entreprise doit rédiger et joindre à l'annexe B un budget détaillé de trésorerie couvrant une période de trois ans. Les hypothèses utilisées pour

le calcul de ce budget de trésorerie font partie de l'annexe.

Bref, la présente section doit permettre de confirmer que les besoins actuels et futurs en fonds de roulement seront comblés de façon raisonnable pourvu que les ventes et les revenus prévus se réalisent.

La pertinence des renseignements demandés

Bien que l'importance relative accordée aux divers éléments d'information laisse quelque peu à désirer, le formulaire de demande comporte la plupart des éléments, mais certainement pas tous, dont les offices ont besoin pour se prononcer de façon rationnelle. Les articles 9(1)(a) et 9(1)(b) ont une importance particulière parce qu'ils permettent, en principe, de procéder à une évaluation cohérente des avantages anticipés et du coût du projet pour l'entreprise. Les autres renseignements demandés sont également pertinents. Il va sans dire que l'entreprise doit être assez forte sur le plan financier pour se tirer d'affaire tant au cours des étapes de l'élaboration et du lancement du projet qu'au cours de la période ultérieure. Il est donc tout à fait légitime que les offices exigent des garanties dans ce domaine.

C'est également le cas, bien qu'à un degré moindre, des renseignements demandés sur le marché et la concurrence. Il est évident que les offices doivent se faire une idée de la demande que le nouveau produit est susceptible de créer et de la mesure dans laquelle les entreprises concurrentes pourront y répondre. Bien que cela fasse implicitement partie de l'information présentée, il aurait probablement été souhaitable d'exiger que le requérant fournisse des renseignements spécifiques sur les effets éventuels de l'innovation sur ces concurrents et, plus exactement, sur la probabilité que l'un d'entre eux s'adonne actuellement à des recherches appliquées dans le même domaine ou qu'il en entreprenne dans un avenir prévisible. Cela aurait permis d'évaluer avec plus de précision l'additivité du projet pour l'industrie et la durée du caractère innovateur.

Signalons toutefois que le formulaire ne se prête pas tout à fait à l'estimation des coûts et des retombées du projet pour l'entreprise. Pour procéder adéquatement à cette estimation, il faudra actualiser les retombées à venir au moyen d'un taux approprié. Ce calcul exigera également la soustraction préalable des coûts du projet au titre de la recherche appliquée. Cela signifie donc qu'il faudra prolonger, dans la plupart des cas, la période de trois ans utilisée pour faire des prévisions sur le projet.

Il reste un domaine très important dont le formulaire ne fait pas mention et qui ne semble pas avoir été pris en compte, explicitement ou implicitement, par les concepteurs du programme. Il s'agit évidemment des avantages inaccessibles que le projet proposé est censé engendrer. Il va sans dire que cette lacune devra être corrigée, surtout, comme nous l'avons déjà signalé, par les administrateurs qualifiés du programme qui devront collaborer étroitement avec le demandeur. Nous avons montré, au chapitre 1, que le calcul de ces avantages ne représentait pas un obstacle insurmontable.

Le formulaire de demande ne tient pas compte d'un autre aspect important. On sait qu'au Canada les diverses données financières sur les revenus et la situation financière de l'entreprise sont formulées à partir de méthodes comptables conventionnelles. Ces méthodes ont été mises au point longtemps avant que l'inflation élevée et endémique devienne une réalité. Or, plusieurs recherches, dont celles de l'auteur du présent document [Tarasofsky *et al.* (1981)], ont prouvé que les revenus des entreprises, à l'exception des institutions financières, sont considérablement exagérés s'ils sont calculés au moyen des méthodes conventionnelles et que c'est également le cas de leur santé financière. En d'autres termes, si les données exigées par le programme ne sont pas corrigées en fonction de l'inflation, les offices en tireront une impression beaucoup trop optimiste de la viabilité actuelle et future des requérants. Heureusement, c'est un problème facile à contourner puisqu'il existe actuellement plusieurs méthodes comptables de prise en compte de l'inflation. Pour nos besoins actuels, la méthode adoptée importe moins que le fait de ne pas se fier aux données conventionnelles qui, par définition, sont trompeuses.

Quelques cas concrets

Nous avons tenté de donner une idée concrète de la manière dont les critères et les normes décisionnelles précités ont été appliqués et de la mesure dans laquelle les renseignements exigés étaient adéquats. En supposant que plus le projet et la participation de l'État sont importants, plus rigoureuse est l'application des critères et plus exhaustifs les renseignements rassemblés, nous avons analysé les dossiers de six des projets les plus importants financés par le PEE. La valeur de chacun de ces six projets s'élevait à plus (et habituellement à beaucoup plus) d'un million de dollars. Dans la plupart des cas, la participation du PEE représentait 50 % du coût estimé du projet. Six projets constituent une proportion assez importante de l'ensemble des projets de cette taille. Pour respecter l'anonymat, l'information qui suit sur ces projets comprendra surtout ce qui semble avoir le plus influencé les réflexions des administrateurs du PEE avant d'accorder leurs subventions.

Dans le cas du premier projet, le produit final devait être vendu tant sur le marché intérieur que sur le marché des exportations. L'entreprise bénéficiaire était sous contrôle canadien et une filiale canadienne d'une société mère américaine faisait partie, au niveau mondial, des concurrents relativement peu nombreux de l'entreprise. La subvention devait, entre autres fins, permettre au bénéficiaire de supplanter ces concurrents, notamment le concurrent canadien. Les projections accompagnant la demande de subvention portaient, non pas sur le projet, mais sur l'entreprise dans son ensemble et sur la division dont relevait le projet. Ces projections ont été faites au moyen d'états d'exploitation, de certains bilans et d'états de trésorerie. Les profits réalisés étaient évalués en pourcentage des ventes. (Dans les projets analysés, il était très courant d'exprimer ainsi les taux de rendement.) Il est intéressant de noter que la division dont relevait le projet prévoyait réaliser, après les premières années, des taux de rendement annuels sur les ventes plus élevés que l'entreprise dans son ensemble. On estimait que les ratios d'endettement de l'entreprise seraient assez bas. On considérait que le risque inhérent au projet était de faible à moyen.

Le second projet provenait d'une entreprise, fondée expressément dans ce but, appartenant à une entreprise canadienne et à une entreprise étrangère. Le partenaire canadien estimait ne pas pouvoir entreprendre le projet sans aide, premièrement, parce qu'il tentait d'éponger les coûts d'un de ses autres projets qui s'était avéré non rentable et, deuxièmement, parce qu'il était en train de constituer deux autres filiales, une au Canada et l'autre en Europe. Ce cas est également intéressant à cause du fait, explicité dans les projections fournies par le demandeur, qu'une partie importante de la subvention du PEE servirait en réalité à payer des dettes venant à échéance au cours des deux ou trois années suivantes, période au cours de laquelle l'entreprise prévoyait un fonds de roulement déficitaire. On considérait que le facteur de risque du projet était de faible à moyen. Finalement, l'entreprise prévoyait tout d'abord un taux de rendement négatif suivi d'un taux de rendement passablement vigoureux.

Un troisième projet dont le facteur de risque était jugé assez élevé avait trait à une version améliorée d'un produit déjà sur le marché et destiné surtout à l'exportation. L'entreprise était sous contrôle étranger. Le marché mondial du produit est oligopolistique, et la réussite du projet devait dépendre de la capacité de l'entreprise subventionnée à être la première à mettre au point et à commercialiser la version améliorée. Les prévisions des taux de profits sur les ventes paraissaient assez modérées.

Le quatrième projet avait également été entrepris par une entreprise sous contrôle étranger. Les prévisions des taux de profits sur les ventes étaient relativement élevées. Toutefois, parce qu'on a décidé que le risque du projet était faible, le PEE n'a contribué qu'environ un tiers du coût du projet.

Pour ce qui est des deux autres projets, l'un d'eux n'a été affecté à aucune catégorie de risque et ses retombées anticipées n'ont pas été projetées en fonction de critères comparables à ceux qui ont été appliqués aux autres projets. Toutefois, le projet semblait respecter le critère du fardeau significatif. L'autre projet a aussi été envisagé d'une façon assez particulière. L'entreprise concernée, une jeune entreprise canadienne en propriété exclusive, est considérée comme un chef de file dynamique d'un domaine de technologie de pointe. Elle avait démontré à plusieurs reprises qu'elle était en mesure de tirer profit des nombreux prêts et subventions que divers précurseurs du PEE lui avaient accordés. Les projections des taux de rendement des ventes avaient trait à l'ensemble de l'entreprise; en ce qui concerne le projet, les seules projections avaient trait au volume de ventes. L'entreprise semblait considérer que les taux de rendement sur les ventes étaient élevés et l'office les a acceptés. Cela semble avoir rendu le projet plus intéressant parce que les ventes anticipées représentaient un pourcentage très important de l'ensemble des ventes de l'entreprise. Il se dégage des documents l'impression très nette que le désir d'assurer de nouvelles réussites à une entreprise dynamique d'un domaine de technologie de pointe ait joué un rôle déterminant dans la décision de lui accorder la subvention.

Le bien-fondé des subventions accordées

Parmi ces six cas où des subventions importantes ont été accordées, le troisième semblerait remplir le mieux une (mais une seule) des conditions *sine qua non* d'une aide à l'innovation qui ont été exposées au chapitre 1. Le projet est relativement risqué et le taux de rendement attendu (sur les ventes uniquement – nous reviendrons sur ce problème) est assez faible. Il se peut fort bien qu'il s'agisse là d'un projet qui n'intéresse pas assez une entreprise privée pour qu'elle l'entreprenne sans aide.

La question se complique beaucoup plus lorsque nous envisageons les cinq autres cas en fonction de nos conditions *sine qua non*. Non seulement est-il difficile de déceler si le rapport entre les avantages anticipés des projets et leurs coûts n'était pas adéquat du point de vue de l'entreprise, mais nous avons également remarqué que l'office a adopté diverses justifications et qu'il cherchait à atteindre divers objectifs qui semblent assez peu pertinents par rapport à la raison d'être manifeste du programme.

Étudions ces cas un par un. Dans le premier, il est évident que l'office considérait tout à fait souhaitable qu'une entreprise sous contrôle canadien supplante la filiale canadienne d'une entreprise étrangère. La subvention a été accordée même si le projet devait avoir un taux de rendement plus élevé que le taux moyen de l'ensemble des activités de l'entreprise. On ignore pourquoi un tel projet ne serait pas assez intéressant pour qu'il soit entrepris sans subvention. On peut supposer que des questions de liquidité ont joué un rôle. Pourtant, compte tenu des coefficients d'endettement projetés, on peut se demander si l'entreprise aurait vraiment connu des problèmes de liquidité. De toute façon, pourquoi une subvention devrait-elle servir à régler un problème de liquidité ?

Dans le deuxième cas, l'entreprise soutenait, ce que l'office acceptait, qu'une subvention s'imposait, pas tellement parce que le projet s'avérait difficile à réaliser – ses perspectives étaient jugées excellentes –, mais parce que l'entreprise essuyait des pertes dans d'autres secteurs et que son accès à d'autres marchés, tant au Canada qu'à l'étranger, était coûteux. On semble avoir accordé la subvention surtout pour aider l'entreprise à payer ses dettes. Ni le motif apparent de la subvention, ni son application aux autres secteurs de l'entreprise ne semblent fondés du point de vue de l'affectation optimale des ressources fiscales.

Dans le quatrième cas, l'office doutait sûrement de la validité des raisons invoquées à l'appui du projet, compte tenu des perspectives apparemment favorables et du faible niveau de risque du projet. Ce doute raisonnable a-t-il été pris en compte de façon satisfaisante en subventionnant le coût du projet à un pourcentage réduit ?

Pour ce qui est du cinquième cas, il semble aussi que ce sont des questions de liquidité plutôt que la médiocrité des possibilités du projet, compte tenu de ses risques, qui ont joué. Il en irait de même du sixième cas, si l'on tient compte aussi du désir de l'office de favoriser la croissance d'une entreprise déjà dynamique appartenant à un domaine de technologie de pointe.

Comme nous l'avons déjà avancé et sans remettre en doute le bien-fondé d'autres formes possibles d'aide, il est difficile de justifier l'aide accordée à ces projets en invoquant les objectifs du programme ou nos conditions *sine qua non*. Bien qu'il soit fort possible que les entreprises aient éprouvé, du moins dans certains cas, des difficultés à trouver les fonds nécessaires au lancement des projets, il y a de fortes raisons de croire que le recours à d'autres formes d'aide que les subventions aurait été plus efficace du point de vue de la collectivité.

Compte tenu des cas précités et de plusieurs autres[4], diverses remarques supplémentaires d'ordre général peuvent être formulées sur les modalités d'administration du programme. Il sera plus utile de les formuler dans un contexte où l'on s'interroge sur une meilleure façon de concevoir et d'administrer le programme (et d'autres programmes de même nature). C'est le contexte que nous élaborerons dans la prochaine section.

Améliorations possibles de la structure et de l'administration du PEE

Les objectifs énoncés dans le PEE pour justifier l'octroi de subventions semblent trancher, par leur cohérence et leur uniformité, avec les vœux pieux dont on a ordinairement affublé ces genres de programmes[5]. Toutefois, comme l'ont montré les cas précités, cette amélioration serait, en pratique, plus apparente que réelle. Nous avons vu comment des questions comme l'augmentation de la part du marché d'entreprises sous contrôle canadien, au détriment des filiales canadiennes d'entreprises sous contrôle étranger, ou l'accélération de la croissance d'une entreprise sous contrôle canadien faisant affaires dans un domaine de technologie de pointe ont retenu l'attention de l'office. Rappelons-nous que le PEE a comme objectif officiel, confié par le législateur, d'améliorer, au niveau international et sur le plan de la compétitivité et de la productivité, la performance du secteur canadien de la fabrication et de la transformation. *A priori*, on voit mal comment cet objectif sera atteint en avantageant une entreprise canadienne aux dépens d'une autre pour la simple raison que celle-ci est contrôlée par des Canadiens alors que l'autre ne l'est pas. En principe, il n'est pas évident non plus que cet objectif sera atteint en privilégiant une entreprise en pleine croissance faisant affaires dans une industrie considérée comme un secteur de pointe. Il ne s'agit évidemment pas de minimiser l'importance de la propriété canadienne ou du contrôle canadien des entreprises faisant affaires au Canada ni de nier que des industries en pleine croissance et utilisant une technologie de pointe sont désirables. Toutefois, ce qui est en cause, c'est que, par la générosité du gouvernement, des ressources sont déplacées de façon arbitraire et réaffectées sans que les forces du marché, ni (explicitement) le législateur, ne l'aient sanctionné. Même s'il était établi que des entreprises sous contrôle étranger sont fondamentalement moins innovatrices que leurs homologues sous contrôle canadien, il ne serait pas forcément vrai que la meilleure façon de régler le problème consisterait à accorder des subventions à ces dernières (qui font déjà plus d'effort d'innovation). Donc, en ce qui concerne le PEE dans

sa formulation actuelle, les possibilités suivantes devraient être envisagées : ou bien des facteurs comme la nationalité des propriétaires d'une entreprise ou le niveau technique relatif des industries ne devraient plus être invoqués pour appuyer ou supplanter une entreprise au moyen des subventions du programme, ou encore, le mandat du programme devrait être complètement remanié pour qu'il traduise explicitement cet objectif.

Le fait d'utiliser les subventions plutôt que le deuxième volet du programme, à savoir l'assurance-prêt ou les prêts, pour venir en aide aux entreprises qui manquent ou risquent de manquer de liquidités constitue un autre problème. Dans sa forme actuelle, ce second volet du PEE vise, selon l'intention qui a présidé à son élaboration, à permettre aux entreprises de réorganiser leurs activités de façon plus efficace. En d'autres termes, il est axé sur les entreprises plutôt que sur les projets. Il est permis de croire que l'office, en vertu de son mandat actuel, n'ait pu se servir de ce volet du programme pour dispenser les fonds nécessaires à certains projets précis et qu'il ait par conséquent eu recours aux subventions. Mais c'est évidemment une solution de pis-aller parce que la raison d'être d'une subvention diffère considérablement de celle d'une assurance-prêt ou d'un prêt. La première devrait servir à combler la différence entre les avantages privés anticipés d'un projet et son coût, tandis que les seconds devraient servir à combler une lacune de crédit. Les administrateurs du programme ont expressément reconnu cette dernière utilisation lorsqu'ils faisaient allusion à la caractéristique « de recours ultime » de l'assurance-prêt et des prêts du programme.

Toutefois, la question primordiale est de savoir s'il est possible, sans coût ou problème indus, tant pour l'État que pour les requérants, d'administrer le volet « subventions » du programme de façon à garantir de façon raisonnable que les subventions accordées remplissent les conditions *sine qua non* exposées au chapitre 1. En d'autres termes (et compte tenu des méthodes comptables qu'utilisent ordinairement les entreprises), est-il possible, en vertu d'un programme analogue au volet « subventions » du PEE, de calculer les retombées qu'un demandeur attend d'un projet donné, ainsi que son coût, de façon à restreindre l'octroi de subventions à des situations où la valeur actualisée des premières excède celle du second et à des montants correspondant à cet excédent ?

Comme nous l'avons avancé au chapitre précédent, il est d'emblée possible de répondre oui à cette question. Le flux des avantages à venir que l'entreprise peut s'attendre à retirer d'un projet donné est ce qui reste après que les coûts postérieurs à la recherche appliquée sont soustraits des revenus provenant des ventes découlant de la production que devrait engendrer le projet après sa mise en œuvre et son parachèvement. Ces coûts postérieurs à la recherche appliquée comprennent les coûts relativement fixes qu'il faudra engager pour procéder à la production après le parachèvement du projet, en plus des coûts variables ordinairement associés à la production. Toutes ces données peuvent être estimées – en fait, on les estime couramment[6] – pour le nombre d'années à venir qui s'impose; on peut ainsi les actualiser et comparer la valeur ainsi obtenue à celle des coûts de recherche appliquée reliés au projet. On peut alors déterminer si une subvention s'impose et quelle doit être son importance.

Comme nous l'avons déjà constaté lorsque nous avons discuté de la manière d'envisager le risque d'un projet financé, en tout ou en partie, par l'État, il est difficile de choisir le taux d'actualisation approprié. Indépendamment de la façon de résoudre ce problème, il faut tout de même connaître le coût d'option de l'entreprise. Cette donnée se trouve, bien qu'en termes moyens plutôt que marginaux, dans les états financiers de l'entreprise sous la forme du taux de rendement qu'elle tire chaque année de ses investissements. En divisant ces taux de rendement annuels moyens par le nombre d'années projetées, on obtient le taux d'actualisation à appliquer à la proportion pertinente du flux des avantages du projet. Bien que ce taux, parce qu'il est un taux moyen, ne constitue pas le taux idéal en théorie (en réalité, il serait préférable d'utiliser un taux marginal parce que, par définition, le projet est marginal), en pratique, il convient assez bien étant donné que, pour de nombreuses entreprises, les taux de rendement marginaux demeurent probablement assez constants pour un grand nombre de projets.

Il semble, d'après les cas concrets que nous avons analysés, que les entreprises et les administrateurs du PEE ont tendance à calculer les projections des taux de rendement de l'entreprise, tant du projet que de l'ensemble de ses activités, en fonction des ventes plutôt que du capital, tel que l'exige notre théorie. Ce genre d'indice peut-il nous aider à déterminer si le projet doit être subventionné et dans quelle mesure il devrait l'être ? À tout prendre, la réponse à cette question semblerait négative. D'une part, les ratios du capital à la production et de la production aux ventes et, partant, les ratios du capital aux ventes des divers produits fabriqués par une entreprise polyvalente peuvent varier considérablement, même si les produits sont destinés à peu près au même marché. Par conséquent, les ratios qui s'appliquent aux divers produits peuvent donner un aperçu assez trompeur du rendement relatif du capital attribuable à ces produits. D'autre part, même si nous avions raison de penser que, lorsque le taux prévu de rendement des ventes attribuable à un projet donné

doit être inférieur au taux de rendement moyen de l'ensemble des ventes de l'entreprise, l'entreprise refuserait d'entreprendre le projet sans une subvention, cela ne nous permettrait pas de déterminer avec précision, comme le ferait la règle décisionnelle postulée, l'importance de la subvention.

En résumé, on peut affirmer qu'un aspect de notre condition essentielle à l'octroi d'une subvention – c'est-à-dire que les avantages privés du projet, compte tenu des risques courus, doivent être inférieurs à son coût – peut être appliqué sans difficulté majeure. Cela signifie évidemment que le critère du fardeau significatif devra être abandonné ou du moins relégué à un rôle secondaire parce qu'il embrouille au lieu d'éclairer une des questions décisives que doivent envisager les administrateurs du programme en étudiant les demandes d'aide.

Pour ce qui est de l'autre aspect indispensable de notre règle décisionnelle – c'est-à-dire que les avantages inaccessibles du projet doivent excéder la subvention et ses divers coûts –, il faudrait que les administrateurs du programme reconnaissent que les avantages sociaux sont aussi pertinents à la prise de décisions que les retombées privées et les coûts du projet. S'ils en convenaient, les problèmes pratiques de mesure entourant l'estimation des avantages inaccessibles du projet prendraient des proportions convenables; ils demeureraient certes difficiles à résoudre, mais ils ne sont pas du tout insurmontables, comme on l'a constaté en étudiant, au chapitre 1, l'analyse de Griliches-Mansfield. Il va sans dire que ce qui importe le plus, ce sont les avantages sociaux que les *Canadiens* peuvent retirer d'un projet. Il serait donc plus avantageux d'étudier les possibilités d'exportations des projets subventionnés en suivant à peu près la démarche exposée au chapitre 1 qu'en les considérant sans critères précis et avec émotivité.

Mais nous savons maintenant que cela ne suffit pas pour conclure qu'un programme de subventions est efficace. Les considérations précitées peuvent permettre de garantir qu'un projet envisagé sera additif pour l'entreprise, mais pas davantage. Le projet doit également être additif pour l'industrie et, en dernière analyse, il doit générer des avantages nets pour la collectivité. Comme nous l'avons déjà souligné, la formule de demande actuelle renferme quelques points de référence qui pourraient préciser quelque peu l'additivité du projet pour l'industrie. Toutefois, cela ne remplace pas la nécessité de prendre explicitement en compte cette dimension de l'additivité. Dans ce cas également, une fois que cette nécessité sera reconnue, les aspects pratiques s'avéreront surmontables. C'est également le cas de la dimension déterminante de l'additivité pour l'économie. En supposant (ce qu'il faudra confirmer en temps utile) que le coût social d'option de l'ensemble des investissements laissés de côté à cause du transfert des recettes fiscales nécessaires au financement de la subvention est négligeable, les seuls autres facteurs que les administrateurs du programme devront prendre en compte sont les divers coûts découlant du transfert. Comme nous l'avons montré au chapitre 1, ces coûts sont loin d'être négligeables. Encore une fois, il s'agit de reconnaître ces coûts; une fois admis, les aspects pratiques de leur prise en compte sont relativement faciles à régler.

Nous avons déjà signalé que, dès le début, les administrateurs du PEE considéraient que la surveillance des projets subventionnés faisait partie de leurs responsabilités. Toutefois, ils ont donné un sens assez restreint à cette responsabilité en la limitant avant tout à l'aspect technique du projet, ainsi qu'au contrôle des coûts, à mesure que celui-ci franchissait les diverses étapes du processus de recherche et de développement. Jusqu'à récemment, ils prenaient peu ou pas en compte la nécessité de contrôler les projets au cours de la production et de la commercialisation pour évaluer leurs retombées économiques ultimes. Il y a cependant lieu de croire, d'après divers entretiens avec des fonctionnaires du ministère de l'Industrie et du commerce, qu'une approche plus exhaustive commence à remplacer cette vision étriquée. Ce processus n'a pas encore donné naissance à des procédures officielles, peut-être parce que le ministère subit actuellement une réorganisation en profondeur; il est donc impossible de commenter, avec preuves à l'appui, le bien-fondé de la nouvelle approche. Signalons toutefois qu'à moins de prendre en compte de façon pratique et comme il se doit le phénomène des avantages inaccessibles (ce qui ne semble pas encore avoir été fait), la nouvelle approche demeurera encore lamentablement en deçà de ce qui permettrait d'effectuer une évaluation rétrospective adéquate de l'efficacité du programme. Heureusement, le PEE est encore si jeune qu'il faudra attendre encore quelques années avant qu'un nombre suffisant de projets subventionnés réussis n'aient franchi les cycles de production et de commercialisation et qu'il ne soit par conséquent possible d'en faire une évaluation rétrospective. Si le travail de conception va bon train, des mécanismes de contrôle pourront être mis au point bien avant qu'il ne soit le temps de les utiliser.

Résumé

L'analyse que nous faisons, dans le présent chapitre et les suivants, des programmes d'aide conçus par l'État pour favoriser certaines innovations (le volet subventions du PEE en est un exemple) nous place, d'une certaine façon, dans une situation

opposée à celle de M. Samuel Johnson lorsqu'il étudiait la question des prédicateurs de sexe féminin. Nous ne nous demandons pas s'il est possible d'avancer des arguments théoriquement valables en faveur de ce genre d'activité de l'État : nous avons vu, au chapitre précédent, que c'est tout à fait possible. Nous nous demandons plutôt, de façon explicite, si des programmes comme le PEE sont administrés d'une manière susceptible de remplir, d'une façon satisfaisante, les conditions *sine qua non* que nous avons exposées. Lorsque ce n'est pas le cas, nous nous demandons également s'il serait possible d'apporter certains changements au mode de fonctionnement du programme qui amélioreraient ses chances de succès.

C'est pourquoi le PEE a été décrit d'une façon assez détaillée en fonction des objectifs que lui ont attribués les législateurs, de son processus décisionnel, des principes qui inspirent ses décideurs et de l'information dont ils disposent lorsqu'ils prennent leurs décisions. Nous avons ensuite tenté de déterminer, de façon empirique, jusqu'à quel point le programme a rempli adéquatement les conditions théoriques qu'un programme de ce genre doit remplir pour parvenir à faire à lui seul augmenter l'effort d'innovation souhaitable pour la collectivité. Pour ce faire, nous avons étudié plusieurs des subventions les plus importantes accordées jusqu'à maintenant dans le cadre du PEE en supposant qu'elles illustrent le mieux le fonctionnement du programme et les intentions de ses administrateurs.

En tout, nous avons étudié six cas et nous avons constaté qu'à une exception près, les renseignements dont disposaient les décideurs ne permettaient pas de conclure que le rapport entre les avantages privés anticipés du projet et son coût était aussi négatif que ne l'exigerait une des conditions *sine qua non* de l'octroi d'une subvention. En outre, nous n'avons pas constaté que les décideurs étaient d'avis qu'un tel rapport existait, ni, en fait, qu'ils souhaitaient qu'il existe. Nous avons plutôt remarqué qu'ils semblaient se fonder sur d'autres motifs pour accorder une subvention : par exemple, atténuer les problèmes de liquidité des demandeurs, supplanter une entreprise canadienne de propriété étrangère et favoriser la croissance continue d'une entreprise dynamique appartenant à un secteur de technologie de pointe.

Quel que soit le bien-fondé des raisons invoquées pour une forme quelconque d'aide du gouvernement (et elles semblent en être dénuées, exception faite peut-être des problèmes de liquidité), il est difficile d'y faire appel pour justifier les subventions. Nous sommes donc arrivés à la conclusion que ces cinq projets subventionnés (et tous les autres où des justifications semblables étaient invoquées) auraient probablement été lancés sans les subventions ou que les subventions ne représentaient pas le type le plus efficace d'aide que le gouvernement aurait pu offrir. Nous avons constaté que l'un des facteurs déterminants de ces résultats déplorables était l'épreuve qu'utilisaient les administrateurs du programme pour déterminer si les requérants lanceraient le projet sans subvention : il s'agit du critère du fardeau significatif. Il est logique et pertinent d'utiliser ce critère pour mesurer la proportion dans laquelle le projet met en péril les ressources du requérant. Toutefois, il ne nous apprend rien (comme doit le faire tout bon test de l'additivité d'un projet pour l'entreprise) sur le rapport entre les avantages privés anticipés du projet et son coût.

Toutefois, il est possible d'effectuer une bonne partie de l'analyse indispensable de ce rapport en ayant recours, après lui avoir apporté certains changements précis, au système actuel d'information du programme. Cependant, la lacune administrative la plus frappante se situe ailleurs. À cause d'une carence théorique, le programme ne prend pas en compte les avantages inaccessibles du projet envisagé et ne permet pas d'en effectuer une projection. En palliant cette carence théorique, il serait assez facile d'adapter le système pour en tirer les estimations requises. On obtiendrait ainsi le complément indispensable au rapport entre les avantages privés du projet et son coût. Alors que ce dernier rapport servait à établir, avec objectivité, la raison d'être de la subvention et sa valeur optimale, l'estimation des avantages inaccessibles du projet, ainsi que des coûts pertinents, contribuerait à déterminer si l'octroi d'une subvention sert les intérêts de la collectivité.

Il est également nécessaire d'étoffer le système d'information du programme pour pouvoir déterminer si le projet envisagé est susceptible d'être additif pour l'industrie. Comme nous l'avons signalé au chapitre 1, il s'agit ordinairement d'une démarche relativement simple. L'important serait d'exiger que les administrateurs du programme abordent franchement la question. C'est également vrai des coûts que comporte le transfert de recettes fiscales nécessaires au financement des subventions. On pourrait évaluer, un peu comme au chapitre 1 ou de façon analogue, les coûts moyens par dollar d'aide versé qu'on aurait calculés en fonction de l'expérience acquise au cours des années précédentes. Ces estimations seraient appliquées à des projets spécifiques, en plus des autres données propres à certains projets.

Enfin, il faut instaurer un système adéquat de contrôle des projets subventionnés qui ferait partie d'un système exhaustif d'évaluation rétrospective

qu'il faudrait également élaborer. Comme l'a prouvé l'analyse schématique du chapitre 1, l'élaboration et la tenue d'un tel système représentent un travail assez exigeant et assez complexe, mais il s'agit d'un élément indispensable de tout programme d'aide si l'on veut qu'il soit efficace.

3 Le Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense

Le cheminement suivi dans le présent chapitre diffère fondamentalement de celui qui a été adopté dans le chapitre précédent. Bien que l'on ait relevé diverses raisons de critiquer la manière dont le PEE a été conçu et administré, aucune d'entre elles ne mettait en doute l'orientation fondamentale du programme, soit la réalisation de projets précis. Comme nous le verrons bientôt, il n'en est pas ainsi dans le cas du Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense (PPIMD). En effet, les deux objectifs fondamentaux du programme, soit la production et l'exportation du matériel de défense, exigent qu'on mette l'accent non plus sur le projet mais sur l'entreprise, et qu'on applique, par conséquent, des critères différents de ceux qui s'imposaient dans le cas du PEE. On en vient à cette conclusion lorsqu'on cherche à déterminer comment et dans quelle mesure les consommateurs canadiens retirent les avantages inaccessibles qui découlent des innovations destinées à l'exportation. Cet aspect ne semble toutefois pas avoir été pris en considération par les décideurs et les concepteurs de politiques, au cours de l'existence relativement longue du PPIMD, sans doute parce que le concept même des avantages inaccessibles (sous toutes ses formes) n'a jamais été reconnu ni analysé. Depuis sa création, le programme a été perçu et administré en fonction d'autres visées. Par ailleurs, cela ne veut pas dire que le concept a été reconnu ou envisagé dans le cas du PEE; en tout cas, rien ne l'indique. Toutefois, il était possible de justifier que ce programme soit orienté vers la réalisation de projets précis tout en reconnaissant que ce concept jouait un rôle primordial, chose beaucoup plus difficile à faire dans le cas du PPIMD.

Le chapitre est donc divisé en deux parties distinctes. La partie 1 renferme une très brève description des origines du PPIMD, suivie d'une analyse de certains aspects particuliers du secteur canadien de production du matériel de défense. Toutefois, cette partie a pour objet principal de déterminer si la méthode d'analyse qui convenait à un programme de subventions portant sur des projets précis, tel que le PEE, peut également s'appliquer à un programme tel que le PPIMD. La réponse à cette question est négative mais l'examen révèle que la raison d'être du programme demeure, pourvu qu'il soit réorienté vers l'entreprise plutôt que le projet. Le reste de cette partie traite des répercussions d'une telle orientation.

Dans la partie 2, nous examinons le PPIMD dans sa forme actuelle (comme si son orientation vers les projets était valable), mais notre analyse est comparable à certains égards seulement à celle qui se rapportait au PEE. Comme nous l'avons fait dans le cas du PEE, nous décrivons les objectifs du PPIMD et les systèmes d'information qui s'y rattachent et nous examinons divers cas de mise en application du programme. Toutefois, contrairement aux projets relevant du PEE, dont les résultats ne se révéleront que plus tard à cause de la nouveauté du programme, ceux qui se rattachent au PPIMD sont tous des projets dont les résultats sont en grande partie connus. L'analyse se trouve donc élargie en raison de ce fait, ainsi que d'un autre facteur qui n'entrait pas en jeu dans l'analyse du PEE. Récemment, une entreprise indépendante d'experts-conseils a été chargée d'évaluer le PPIMD et de recommander les changements jugés nécessaires. Il ne s'agit que de la dernière d'une série d'études dont le programme a fait l'objet. La présente analyse s'inspire de façon générale mais significative des résultats de cette évaluation.

Partie 1

L'historique du programme

Le Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense a été instauré en 1959 par suite d'un accord entre le Canada et les États-Unis sur le partage de la production d'armements militaires. Le partage de la production avec des alliés en vue de satisfaire aux besoins en matière de défense constituait une nouvelle ligne de conduite pour le Canada qui, auparavant, avait tenté de produire lui-même la majeure partie, sinon la totalité, du matériel nécessaire à sa défense. À la suite du progrès technologique qui s'est manifesté au cours de l'après-guerre dans le domaine de l'armement, et à cause des coûts et de la complexité que ce phénomène a engendré, il est devenu impossible pour des pays comme le Canada, dont l'infrastructure militaire est assez limitée, de suffire eux-mêmes à leurs besoins. Cette évolution a abouti, en 1959, à l'abandon, par le Gouvernement du Canada, du projet d'aéronef « Avro Arrow » et, par la suite, à la conclusion d'un accord avec les États-Unis. Depuis, le Canada a conclu d'autres accords analogues de partage de la production, notamment avec le Royaume-Uni, la

France, les Pays-Bas, l'Italie, la Suède, l'Allemagne et la Norvège.

Le programme était jugé nécessaire parce que les entreprises canadiennes avaient de la difficulté à soutenir la concurrence des entreprises américaines qui, en plus de bénéficier d'un marché beaucoup plus vaste, avaient la faveur des organismes de défense américains à plusieurs égards. Pour permettre aux entreprises canadiennes de concurrencer leurs homologues américains, une aide leur a été fournie en vertu du programme pour faciliter les travaux de recherche appliquée visant la création de nouveaux produits et la formation de capital. L'objectif global du programme ainsi que la nature de l'aide fournie et les critères à respecter sont demeurés essentiellement les mêmes depuis le début et sont exposés en détail plus loin. Pour l'instant, mentionnons simplement que le programme vise, depuis sa création, à accroître le potentiel des entreprises canadiennes dans le domaine de l'exportation de matériel militaire aussi bien que de matériel civil connexe.

Les problèmes que pose l'évaluation des programmes économiques axés sur l'exportation et rattachés à la défense

Étant donné que la nature, l'objectif et la durée du programme diffèrent nettement de ceux du PEE, par exemple, les méthodes d'analyse et d'évaluation seront donc nécessairement différentes. D'abord, la politique en matière de défense et la production du matériel militaire supposent des considérations qui transcendent celles qui sous-tendent la politique industrielle « courante ». Peu de biens ont autant les caractéristiques des biens collectifs purs que les produits militaires, qui sont le résultat de la production du matériel de défense. Autrement dit, les externalités de la défense et, par conséquent, de la production du matériel de défense sont à la fois extrêmement diffuses et difficiles à préciser et à quantifier, lorsqu'il s'agit d'établir le niveau optimal de production, les prix et l'affectation des coûts. La question se complique encore davantage lorsque est prise en compte la capacité très limitée du Canada de répondre au moyen de ses propres ressources à ses besoins généraux en matière de défense (problème qui n'est certes pas propre au Canada). En raison de cette capacité limitée, ainsi que de sa situation géographique, le Canada doit nécessairement dépendre de ses alliés, notamment des États-Unis, et cette dépendance est assortie d'exigences singulières et complexes. En d'autres termes, le Canada doit coordonner sa défense et ses activités de production du matériel de défense avec celles des États-Unis et d'autres alliés. Toutefois, ce besoin de coordination est multilatéral et il comporte donc non seulement des contraintes mais aussi des possibilités.

Même si ces considérations n'entraient pas en jeu, l'orientation principale du PPIMD vers l'exportation serait d'une importance capitale sur le plan analytique. Les conséquences d'une telle orientation seront donc étudiées de façon distincte dans la section qui suit.

Par ailleurs, il faut se rappeler que le Canada est un pays démocratique où les activités du gouvernement dans la plupart des domaines, sinon tous (certainement une part significative de la production du matériel de défense), se déroulent sous l'œil critique et averti du parti de l'opposition et de l'électorat. Les membres de l'opposition sont en mesure de critiquer ces mesures avec toute l'ardeur voulue, tandis que les électeurs, comme les gouvernements le savent si bien, sont les juges ultimes des avantages que procurent ces actions pour l'ensemble du pays. Cette dernière observation n'est toutefois pas absolue. Il ne faut pas en conclure, par exemple, que toute affectation des ressources, par le gouvernement, à la production du matériel de défense est optimale simplement parce que les électeurs ne s'y sont pas opposés. Les électeurs ne se prononcent pas sur chacune des actions du gouvernement. Au moment des élections, ils portent un jugement global sur son rendement passé et prévu, compte tenu des nombreuses fonctions qu'il exerce. Ces jugements globaux sont le produit d'une synthèse complexe et décousue d'évaluations favorables et défavorables se rapportant à de nombreuses questions distinctes. Dans l'ordre des choses et surtout en temps de paix, les facteurs qui entrent en jeu dans la production du matériel de défense ne sont probablement pas une des premières préoccupations du public, sauf lorsqu'il s'agit de prendre des décisions d'une grande importance dont on entend beaucoup parler. Toutefois, un tel phénomène n'est pas nécessairement regrettable. Paradoxalement, il peut s'avérer nécessaire, en raison du caractère très délicat de nombreuses décisions touchant la production du matériel de défense, de ne pas divulguer au public, dans son propre intérêt, l'information requise pour porter un jugement éclairé. Ce paradoxe présente une difficulté supplémentaire sur laquelle nous nous pencherons plus loin.

Pour analyser le mode de fonctionnement du PPIMD et en faire une évaluation, nous ne disposons donc pas d'un cadre conceptuel qui soit aussi bien défini et cohérent que celui qui a été utilisé dans le cas du PEE. Cela ne veut pas dire que le PPIMD ne peut être administré de façon efficace ou évalué de façon révélatrice. Cela signifie plutôt que le PPIMD doit fonctionner différemment des programmes du

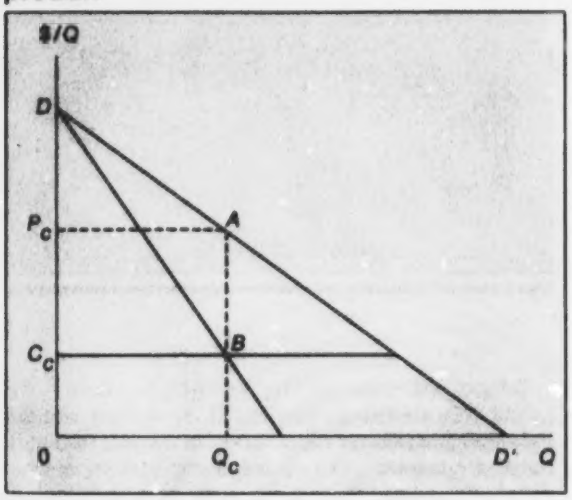
genre du PEE et en fonction d'autres critères. Il doit également être évalué de façon différente.

Les avantages inaccessibles des exportations

Ici encore, il est utile de s'inspirer des travaux de McFetridge qui décrit dans son modèle deux situations essentiellement opposées, dont la première est illustrée au graphique 3-1.

Graphique 3-1

Surplus global du consommateur engendré par la création d'un nouveau produit



SOURCE McFetridge (1977).

Dans le premier cas, il s'agit de la production, par un monopoleur, d'un bien nouveau *Y*. Le monopoleur maximise ses profits en produisant une quantité OQ_C de *Y* par période, soit un niveau de production qui engendre, pour chaque période, des avantages inaccessibles (surplus du consommateur) correspondant à la surface DAP_C. McFetridge poursuit en apportant cette précision importante :

> Si la même quantité était exportée, à un prix P_C, les devises étrangères obtenues seraient suffisantes pour permettre l'importation de produits dont la valeur serait de P_CAQ_CO, en devises canadiennes. *Le surplus du consommateur découlant de ces importations devrait correspondre, en moyenne, à* DAP_C *pour chaque période.* [Voir McFetridge (1977), p. 46; c'est nous qui soulignons.]

Si cette façon de percevoir les avantages inaccessibles que l'innovation procurerait aux Canadiens était jugée valable, il serait possible de justifier qu'on subventionne cette innovation, s'il pouvait également être démontré (ce que McFetridge ne semble pas avoir voulu faire) que l'innovateur ne peut pas en tirer un rendement suffisant. Toutefois, la question importante qui nous intéresse actuellement est de savoir si l'on peut raisonnablement exprimer les avantages inaccessibles intérieurs en termes moyens, comme l'a fait McFetridge. Cela ne peut se faire, comme nous le verrons sous peu.

Le second cas étudié par McFetridge a été présenté au début du chapitre 1 et illustré dans le graphique 1-1. Dans ce scénario, la mise au point d'un procédé nouveau, dans un marché concurrentiel, n'aurait rapporté aucun rendement à l'innovateur, perspective qui a eu pour effet d'empêcher l'effort d'innovation. La justification d'une subvention dépendait essentiellement, dans ce scénario et par la suite, de la possibilité que la société (implicitement canadienne) tire parti des avantages inaccessibles de l'innovation. Dans le contexte actuel, où la production totale est destinée à l'exportation dans des conditions concurrentielles, la question d'une subvention, selon McFetridge, se pose dans des termes très différents. Dans ce cas, tous les avantages inaccessibles de l'innovation seraient dévolus aux étrangers. (Les importations sont passées sous silence.) Dans ce contexte, une subvention ne serait évidemment pas justifiée.

Les deux scénarios de McFetridge, qui s'appliquent tant aux produits qu'aux procédés nouveaux, servent à démontrer que, dès que les étrangers deviennent les seuls (ou les principaux) consommateurs du produit ultime d'une innovation, la question se complique nettement plus que lorsqu'il s'agit seulement des consommateurs canadiens. Dans les deux cas, ceux qui acquittent la subvention, soit les contribuables canadiens, reçoivent en échange les importations que les exportations subventionnées permettent de financer. Dans le premier cas, McFetridge laisse entendre que les importations peuvent être suffisantes pour créer, au Canada, assez d'avantages inaccessibles pour justifier la subvention; dans le second cas, il semble présumer que les importations ne peuvent produire cet effet. La distinction primordiale entre les deux scénarios est que, dans le premier cas, l'innovateur a toutes les prérogatives du monopoleur (qui n'exerce pas de discrimination par les prix), tandis que, dans le second cas, il en est complètement dépouillé. À cela, il faudrait toutefois ajouter une autre considération très discutable qu'est le concept de McFetridge selon lequel les avantages inaccessibles que les Canadiens retireront des importations financées par les exportations seront, somme toute, équivalents à ceux dont ils auraient bénéficié si le nouveau produit avait été consommé

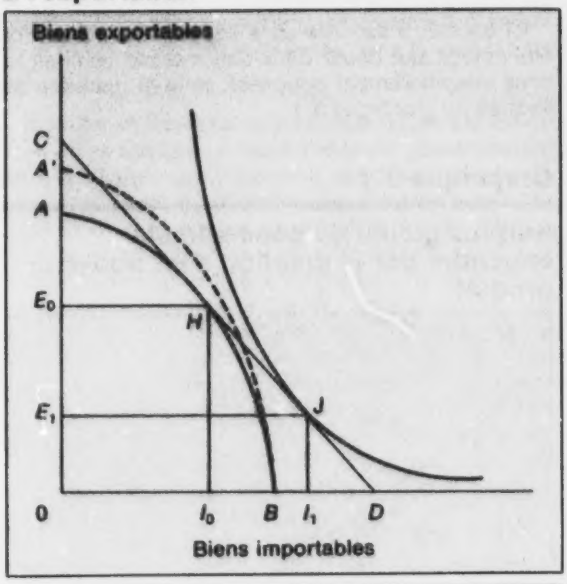
au Canada. Le surplus du consommateur que ce monopoleur-innovateur produirait par période, correspondant à la surface DAP_C dans le graphique 3-1, est déterminé par les courbes de la demande et des coûts propres au produit en question. Le surplus du consommateur « compensatoire » que les Canadiens retireront, si la production est entièrement exportée, correspond à l'ensemble des surplus du consommateur distincts qui seront engendrés par la pléthore de produits dont l'importation au Canada sera indirectement financée par les exportations. Chaque surplus distinct est lui-même déterminé par des conditions qui lui sont propres sur le marché international et qui varieront sûrement beaucoup, de la très forte concurrence au monopole. Il existe donc des variations correspondantes entre les valeurs des surplus qui reviennent aux consommateurs des pays importateurs et ces variations seront, elles aussi, dépendantes de la valeur relative des monnaies. Il est impossible de généraliser comment l'ensemble des surplus dans un cas donné se comparera à la surface DAP_C correspondante. Le surplus global sera supérieur dans certains cas et inférieur dans d'autres, mais il n'y a pas lieu de croire qu'il y aura correspondance exacte, en moyenne.

Il est vrai qu'une innovation portant sur un produit destiné à l'exportation conférera vraisemblablement, par définition, un certain pouvoir de monopole à l'exportateur, du moins pour un temps donné. Il est également possible, bien que moins vraisemblable, que ce pouvoir de monopole dépassera celui de certains, et peut-être même, de nombreux fournisseurs étrangers des importations connexes, mais il n'en sera pas ainsi pour tous les fournisseurs étrangers. Il se peut également, comme nous l'avons souligné au chapitre 1, que les avantages inaccessibles engendrés par un nouveau produit dépassent, de façon générale, ceux qui découleraient de produits « ordinaires ». Dans le contexte du commerce international, si le nouveau produit était exporté en échange du produit ordinaire, en supposant que la concurrence est équivalente, il s'ensuivrait que les avantages inaccessibles des exportations seraient supérieurs à ceux des importations.

Les facteurs pertinents peuvent être représentés de façon plus rigoureuse par les deux scénarios décrits aux graphiques 3-2 et 3-3. Le graphique 3-2 illustre le scénario de base, soit les effets d'une innovation non subventionnée, qu'il s'agisse d'un procédé ou d'un produit. L'agent économique en question est un pays, doté d'une quantité donnée de ressources productives qui peuvent être affectées, dans des conditions techniques précises, à la production de deux séries de biens, à savoir des biens importables et des biens exportables.

Graphique 3-2

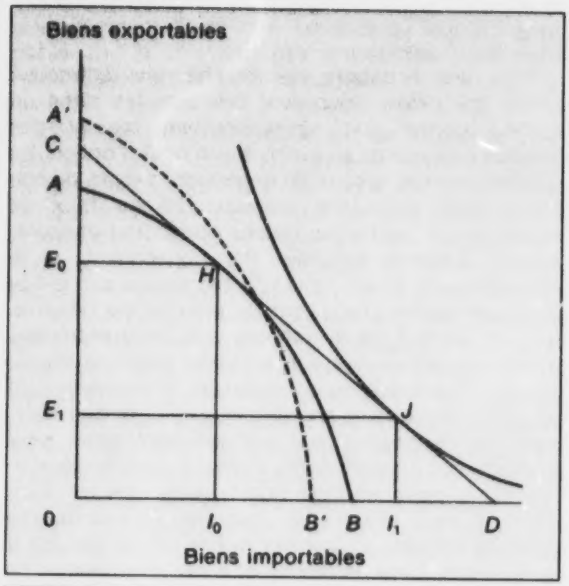
Incidence, sur le bien-être, d'une innovation non subventionnée destinée à l'exportation



Supposons que AB représente la courbe des possibilités de production et CD, la courbe des prix préalables à l'innovation, dont la pente traduit le rapport entre les prix des biens importables et ceux des biens exportables. Ces courbes permettent de dégager un équilibre préalable à l'innovation, où le bien-être de la société est maximisé au point J, qui se situe sur la plus haute courbe d'indifférence possible. Les biens importables sont produits au Canada en quantité OI_0 et sont importés en quantité I_0I_1. Dans le cas des biens exportables, la production nationale est de OE_0 et l'exportation, de E_0E_1. La création d'un nouveau bien exportable se traduit par une nouvelle courbe des possibilités de production correspondant hypothétiquement à la courbe discontinue $A'B$ ($A' > A$). La pente de la nouvelle courbe des prix est indéterminée, mais nous pouvons supposer qu'elle sera équivalente à celle de CD ou probablement plus prononcée qu'elle, puisque l'innovation entraîne habituellement un fléchissement, bien que minime, du prix relatif des biens exportables. Le point de tangence relatif de la nouvelle courbe de prix et de la courbe d'indifférence est donc indéterminé également, mais ici aussi il est possible de conjecturer les résultats. Bien qu'il soit concevable de supposer que la pente de la nouvelle courbe de prix sera suffisam-

Graphique 3-3

Incidence, sur le bien-être, d'une innovation subventionnée destinée à l'exportation



ment prononcée pour toucher la courbe *A'B* en un point de tangence à une courbe d'indifférence qui correspond à un niveau de bien-être inférieur au point *J*, un tel phénomène est peu probable. Dans la plupart des cas, le nouveau point de tangence sera supérieur à *J* et situé sur une courbe d'indifférence plus élevée. Il en sera ainsi principalement à cause du fait que la nouvelle courbe des possibilités de production et l'ancienne convergent au point *B*; autrement, la nouvelle courbe se trouve à la droite de l'ancienne.

Il n'en est malheureusement pas ainsi dans le cas d'une innovation subventionnée dont les effets sont illustrés au graphique 3-3. Dans ce scénario, la nouvelle courbe des possibilités de production *A'B'* doit croiser la courbe *AB* ($B' < B$). Cela est attribuable, premièrement, au fait que la subvention transfère des ressources des biens importables aux biens exportables et, deuxièmement, au fait que le transfert lui-même entraîne des coûts considérables. La pente de la nouvelle courbe des prix est évidemment la même que celle qu'on obtient dans le cas d'une innovation non subventionnée. Toutefois, le fait que B' soit inférieur à *B* dans le scénario actuel signifie que nous ne pouvons être aussi sûrs que l'innovation subventionnée permettra d'obtenir un point de tangence supérieur à *J*. La possibilité d'un résultat contraire est maintenant beaucoup plus grande. Il existe une autre raison pour laquelle il y a plus de chances, s'il y a subvention que s'il n'y en a pas, que soit effectuée une innovation dont l'effet est de réduire au lieu d'accroître le bien-être des Canadiens. Dans le scénario d'une innovation non subventionnée, il est raisonnable de présumer qu'aux avantages inaccessibles insuffisants pour la société canadienne s'ajoutera un rendement privé insuffisant pour l'entreprise innovatrice qui, tout compte fait, est la seule à décider de faire l'innovation. Par conséquent, il est donc peu probable que l'innovation soit réalisée. Une telle supposition est très peu plausible dans le cas d'une innovation subventionnée, puisque la subvention a (ou devrait avoir) pour objet formel de compenser l'insuffisance des rendements privés. La subvention sert donc à faire disparaître toute hésitation de la part de l'entreprise, de sorte que les intérêts de la société sont mal servis.

La principale mais non la seule conclusion qui découle de cette analyse s'énonce ainsi : même si tous les effets d'une subvention à l'exportation pouvaient être estimés au préalable de façon satisfaisante, il subsisterait de bonnes chances qu'une subvention donnée entraîne une diminution du bien-être des Canadiens. Or, le fait est que ces effets, notamment les avantages inaccessibles que les Canadiens retireraient des importations correspondantes, ne peuvent pas être estimés de façon satisfaisante parce que les biens importés en question sont trop nombreux. Ces deux considérations devraient donc avoir un effet de dissuasion marqué lorsqu'une subvention est envisagée. Rappelons que, pour servir les intérêts de la société canadienne, une subvention à l'innovation destinée à l'exportation doit nécessairement engendrer, au Canada, des avantages inaccessibles dont la valeur dépasse le montant de la subvention et les coûts de son administration. Il y a tout lieu de croire que ces coûts seront élevés et peut-être même égaux à la subvention. Lorsqu'il existe une possibilité très nette que l'opération globale ait pour effet d'avantager les étrangers et de défavoriser les Canadiens et lorsque, de toute façon, il est impossible de calculer ces effets de manière satisfaisante, la ligne de conduite la plus sûre que prescrit la prudence consiste probablement, de façon générale, à ne pas accorder la subvention. Faut-il en conclure qu'un programme tel que le PPIMD n'est pas justifié ? Non, mais ces observations ont une incidence profonde sur l'orientation et le mode de fonctionnement du programme.

Il n'y a peut-être pas lieu de s'objecter à la raison d'être du PPIMD puisque ce programme, même s'il est orienté vers les exportations, se rapporte à la

production de matériel militaire et est donc rattaché à la défense et à la sécurité nationale. Il est bien connu que la défense, tout comme la production des industries naissantes, sont des secteurs d'activité qui se soustraient à la désapprobation que les économistes réservent généralement au subventionnement de la production destinée à l'exportation[1].

Le monde étant ce qu'il est et a toujours été, la sauvegarde de l'autonomie politique d'une nation est indissociable du maintien, par cette nation, d'une capacité crédible d'autodéfense. Lorsqu'il s'agit d'une nation industrialisée comme le Canada, cela sous-entend probablement que le pays doit aussi avoir une certaine capacité de produire du matériel de défense. Si l'accroissement et le maintien de ce potentiel nécessitent des subventions, soit. Dans l'ensemble, ces postulats permettent de justifier le versement de subventions à la production de biens se rapportant à la défense, mais ils n'en démontrent pas la nécessité, dans un cas particulier. Lorsqu'il est aussi nécessaire, comme c'est le cas pour un pays tel que le Canada, de coordonner les activités de défense avec celles des alliés (qui ont le même engagement, dans une certaine mesure) ou de les adapter, des subventions à la production de matériel de défense destiné à l'exportation peuvent être appropriées. Toutefois, il importe de souligner que ces subventions sont appropriées parce qu'elles se rapportent à des biens rattachés à la défense et non pas parce que ces biens sont destinés à l'exportation.

L'objectif de l'aide à la production du matériel de défense et la manière de l'atteindre

L'analyse qui précède sert implicitement à redéfinir l'objectif fondamental et, par conséquent, la nature de la politique concernant les subventions. Il s'avère maintenant que les subventions aux producteurs de matériel de défense ou de biens connexes d'usage non militaire sont justifiées par la nécessité de maintenir, dans l'industrie canadienne, un certain potentiel de production d'armements militaires. C'est la raison pour laquelle le gouvernement doit faire porter ses efforts sur *les entreprises* qui ont cette capacité ou ce potentiel de production plutôt que sur *les projets* qu'elles peuvent envisager, et c'est pourquoi il importe encore moins que les produits de ces projets soient destinés à être consommés à l'étranger ou au Canada. En d'autres termes, l'objectif du gouvernement est de permettre aux entreprises en question de poursuivre plus ou moins le même genre d'activités.

Les facteurs qui entrent en jeu dans la réalisation de cet objectif sont trop nombreux et trop complexes pour qu'il soit possible de les analyser convenablement dans un seul chapitre d'une étude portant principalement sur d'autres aspects. Le mieux que l'on puisse faire pour l'instant est de tenter de dégager quelques-uns de ces principaux facteurs et de formuler quelques remarques très succintes à leur sujet.

Dans une économie de marché, une entreprise privée qui désire poursuivre ses activités dans un secteur donné doit nécessairement réaliser des revenus équivalents au moins à son coût d'option. En d'autres termes, le taux de rendement moyen de son capital doit au moins correspondre au taux de rendement le plus élevé qu'elle obtiendrait en poursuivant d'autres activités. Par conséquent, si le gouvernement estime, lorsqu'il se penche sur le cas d'une entreprise produisant du matériel de défense, qu'il est dans l'intérêt national que cette entreprise décide de poursuivre ses activités dans ce même secteur, à une échelle convenable[2], la politique qu'il adoptera devra faire en sorte que le taux de rendement de l'entreprise soit suffisamment élevé pour atteindre cet objectif. Cette considération fondamentale est la première mais non la seule que les décideurs doivent prendre en compte. Une deuxième difficulté consiste à s'assurer que le fait de garantir à la direction d'une entreprise et à ses propriétaires un taux de rendement convenable n'aura pas d'effets contraire à l'efficacité. À cela s'ajoute la série de problèmes découlant du fait que les activités rattachées à la production du matériel de défense, contrairement à celles qui sont associées à la production de la plupart des autres biens de consommation, sont souvent de nature très délicate de sorte que l'information pertinente ne peut être divulguée au public.

Pour faire en sorte qu'une entreprise récupère au moins les revenus auxquels elle renonce en poursuivant ses activités dans le secteur de la production du matériel de défense, il suffit essentiellement de faire des calculs exacts. Les facteurs qui entrent en jeu dans la production de la plupart du matériel de défense peuvent en grande partie être adaptés à la production de divers autres biens de consommation, par exemple, en électronique, dans le domaine des transports et dans d'autres domaines faciles à déterminer. Dans ces secteurs, un assez bon nombre des entreprises sont d'importantes sociétés inscrites à la bourse qui publient leurs états financiers, de sorte qu'il n'est pas très difficile pour le gouvernement de déterminer le taux de rendement que ces entreprises obtiennent durant une période donnée[3]. Pour ce qui est de la deuxième considération, c'est-à-dire les effets contraires à l'efficacité que pourrait avoir, sur le comportement de l'entreprise, la garantie d'un taux de rendement assuré, nous ne pouvons qu'en mentionner l'existence. Il se peut fort bien

qu'une étude complète s'impose pour définir les mesures qu'il faudrait prendre pour faire en sorte que les personnes qui bénéficient d'une aide de l'État recherchent l'efficacité, tant dans leur propre intérêt que dans celui de la société, lorsque cette dernière assume les risques. Qu'il suffise donc de dire que le gouvernement devra avoir un droit de regard convenable sur la direction des entreprises, que cette participation soit directe ou indirecte.

La troisième considération est un problème inhérent à la production d'armements militaires plutôt qu'au financement de cette activité. Le problème critique est de savoir comment concilier les droits des contribuables et leurs intérêts. Cette difficulté est probablement propre à l'industrie de production du matériel de défense, puisqu'elle ne se pose pas dans le cas des universités ou des hôpitaux, par exemple, qui sont des institutions pour lesquelles des subventions sont à la fois nécessaires et justifiables. La raison pour laquelle cette difficulté ne se pose pas dans ces deux domaines est que l'on peut raisonnablement présumer que dans une société démocratique le contribuable, qui acquitte les subventions, a la compétence voulue, en qualité d'électeur, pour évaluer rétrospectivement leur bien-fondé. Ce contribuable est également celui qui consomme les services d'enseignement et de santé dispensés par ces institutions. Il est donc bien placé pour porter un jugement judicieux, quoique global, et pour déterminer si la quantité et la qualité des services sont adéquates. En d'autres termes, il peut, dans une certaine mesure, déterminer intelligemment si les dépenses sont justifiées.

On ne peut présumer avec autant de certitude que le contribuable se trouve dans la même situation par rapport aux subventions à la production du matériel de défense. Ici aussi, le contribuable est l'ultime consommateur des « services » offerts au titre de la défense, mais le mode de consommation est nettement plus indirect qu'il ne l'est dans le cas des services d'enseignement ou de santé. Le problème principal ne se pose pas à ce niveau; il réside plutôt dans l'aptitude du consommateur à porter un jugement judicieux sur le bien-fondé des subventions accordées. Bien que le contribuable soit un profane en ce qui concerne les services d'enseignement et de santé (surtout de santé) qu'il consomme et qu'il subventionne, il s'agit de limites d'ordre technique qui ne sont pas délibérément imposées par le gouvernement ou les fournisseurs de ces services. Or, il n'en est pas du tout ainsi dans le cas de la défense nationale où l'information diffusée au contribuable est aussi nécessairement et immédiatement divulguée aux puissances mêmes contre lesquelles la défense nationale est nécessaire. Nous nous trouvons donc face à une situation paradoxale dans laquelle, pour protéger la société, il est nécessaire de ne pas révéler aux citoyens une bonne part de l'information dont ils auraient besoin pour déterminer en connaissance de cause dans quelle mesure les ressources affectées à cette fin sont utilisées de façon efficiente et efficace. Évidemment, il faudrait avoir recours à un organisme intermédiaire quelconque auquel il serait possible de confier l'information confidentielle pertinente. Cet organisme aurait pour fonction d'analyser soigneusement l'information du point de vue d'une population éclairée qui accepte le fardeau de la défense mais qui est aussi déterminée à assurer l'utilisation efficace des ressources. Une des formes que cet organisme pourrait prendre est celle d'un comité parlementaire multipartite doté des ressources techniques nécessaires. Une autre possibilité consisterait à créer un comité disposant de ressources techniques semblables et formé de citoyens soigneusement choisis qui rendraient compte au Parlement. Une troisième possibilité serait évidemment de combiner les deux types de comités.

Partie 2

L'objectif du programme et ses critères d'admissibilité

L'objectif général du PPIMD et les critères qui servent à déterminer l'admissibilité d'un projet donné à une subvention sont demeurés essentiellement les mêmes depuis la création du programme. Récemment, cet objectif et ces critères ont été formulés en ces termes :

> Le PPIMD vise à développer et à maintenir le potentiel technologique de l'industrie canadienne du matériel de défense, pour qu'elle puisse susciter des exportations économiquement rentables de matériel de défense et de produits connexes non militaires par les moyens suivants :
>
> a) en soutenant certains projets de développement;
>
> b) en assumant la moitié des coûts d'acquisition des nouveaux biens d'équipement perfectionnés nécessaires à la modernisation des usines; et
>
> c) en appuyant la création d'une capacité de production ainsi que le choix de fournisseurs qualifiés pour la fabrication des composantes et des matériaux nécessaires.
>
> Compte tenu du rôle du ministère, qui est de promouvoir les exportations et de favoriser la croissance et l'efficacité de l'industrie canadienne, les ressources du PPIMD sont affectées à des projets qui contribuent à la réalisation des objectifs des accords internationaux sur le perfectionnement et le partage de la production du matériel de défense et, en outre, à des projets qui appuient les objectifs stratégiques du secteur industriel et maximisent les avantages économiques pouvant éventuellement découler des ressources utilisées.

Pour les fins du programme, l'expression « industrie de la défense » sert à désigner les entreprises ou les divisions d'entreprises qui ont ou ont manifesté clairement l'intention de développer un potentiel ou une capacité de production orientée vers la défense au moyen de méthodes de gestion, de techniques et de technologies avancées, en vue d'exporter le matériel militaire et les produits connexes à usage non militaire qui peuvent résulter de ce potentiel ou de cette capacité de production.

Les critères d'admissibilité sont les suivants :

a) L'entreprise qui présente le projet doit être établie au Canada et doit le réaliser en grande partie au Canada.

b) Le projet doit être compatible avec la structure, les ressources et le potentiel éventuel de l'entreprise, ainsi qu'avec la stratégie qu'elle poursuit.

c) Le projet doit viser directement les marchés d'exportation du matériel de défense ou les marchés connexes d'exportation pour les produits non militaires qui comportent une technologie importante pour la défense du Canada.

d) *Ces deux types de marchés doivent offrir des possibilités commerciales attrayantes pour le produit fabriqué, et l'entreprise doit avoir des possibilités raisonnables de le commercialiser. Pour déterminer si le marché éventuel est de taille convenable, les ratios minimums entre les ventes escomptées et l'aide financière du programme doivent être respectées, mais d'autres facteurs seront également pris en considération.* Ceux-ci comprennent, notamment, les besoins du Canada en matière de défense, ses buts et objectifs au chapitre du développement industriel, les bénéfices additionnels que peuvent retirer les entreprises, et ainsi de suite.

Lorsqu'il existe déjà un marché, le ratio des ventes à l'aide financière du programme doit atteindre un niveau se situant entre 10 et 20 fois l'investissement gouvernemental. Le contenu canadien dans les ventes escomptées constitue le facteur déterminant pour l'application de ce rapport. Lorsque le contenu canadien est inférieur à 50 %, le rapport devrait se situer autour de 20 à 1; lorsqu'il est supérieur à 50 %, le rapport pourra tomber aux environs de 10 à 1.

Si le marché ne doit se développer que plus tard, il faut évaluer le projet en se fondant sur une projection technologique de la demande du produit assortie, dans la mesure du possible, de renseignements bien documentés au sujet du marché éventuel. À cet égard, il importe de prouver que le marché d'exportation sera accessible lorsque le produit sera prêt pour la vente.

e) *Le projet doit pouvoir assurer un rendement marginal acceptable en regard des sommes que l'entreprise et l'État doivent investir.* Ce rendement devrait normalement tenir compte des facteurs suivants : augmentation marginale des ventes à l'exportation, remplacement des produits importés, niveau d'emploi, profits, utilisation de la capacité de production, et ainsi de suite. [Voir ministère de l'Industrie et du commerce (1977), pp. 1-2; c'est nous qui soulignons.]

L'objectif global et les critères d'admissibilité que nous venons d'exposer renferment un certain nombre d'objectifs secondaires, et l'une des premières choses à faire consiste à examiner leur ordre d'importance et leur cohérence. Il est clair que le PPIMD est principalement orienté vers l'exportation, mais il est également précisé que la technologie sous-jacente doit contribuer de façon importante à la défense du Canada. Les projets subventionnés doivent aussi concourir à la réalisation des objectifs stratégiques du ministère dans le secteur industriel et maximiser les retombées économiques qui pourraient éventuellement résulter des ressources utilisées. De toute évidence, ces deux exigences ne sont pas nécessairement compatibles. Il est également évident que le fait de vouloir maximiser le rendement au titre des sommes investies par l'entreprise subventionnée et le gouvernement entrera probablement en conflit avec l'objectif implicite de tout programme de subvention qui est de favoriser des projets souhaitables qui ne seraient pas entrepris sans aide financière. Enfin, il va sans dire que le critère d'admissibilité qui consiste à comparer le niveau des ventes au montant d'aide accordé risque, pour le moins, d'être ambigu.

Les types et les niveaux d'aide fournie en vertu du programme

Les différents types d'aide énumérés ci-après ont été plus ou moins les mêmes depuis la création du PPIMD. Les trois premières catégories sont les plus importantes mais la première l'est tout particulièrement puisqu'elle correspond, à elle seule, à plus de la moitié de la valeur des subventions accordées jusqu'à maintenant (bien que, par rapport au nombre total de projets subventionnés, la proportion de ceux qui se trouvent dans cette catégorie soit plus petite).

Aide à la recherche

Des contributions peuvent être versées pour payer une partie des coûts acceptables engendrés par la recherche appliquée visant la production de matériel de défense et de produits connexes.

Aide à l'investissement

Des contributions et des prêts peuvent être accordés pour financer des projets de modernisation par l'acquisition de biens d'équipement de pointe qui permettront d'accroître la capacité de production du matériel de défense et des produits connexes. Les biens d'équipement admissibles sont, par exemple :

a) les machines-outils perfectionnées, ainsi que d'autres machines ou biens d'équipement qui permettent d'accroître les taux de production, de réduire les coûts ou d'améliorer la qualité, ou qui produisent une combinaison de ces effets;

b) le matériel d'essai et de contrôle de la qualité nécessaire pour fabriquer des produits dont la qualité est conforme à celle qu'exige la nouvelle technologie militaire; et

c) les appareils de traitement des données permettant d'informatiser les fonctions de contrôle des stocks et de production, la collecte et l'analyse des données et les études techniques.

Aide à l'établissement d'investisseurs

Des contributions peuvent être fournies pour payer une partie des coûts acceptables engendrés pour faire en sorte qu'une entreprise canadienne devienne un fournisseur qualifié de matériel de défense et de produits connexes [...].

Aide liée aux coûts non recouvrables

Des contributions correspondant à une partie des coûts recouvrables (*sic*) et non récurrents acceptables qui sont liés à un projet de développement ou de production proposé par un gouvernement étranger peuvent être versées lorsqu'il peut être démontré que l'aide fera contrepoids aux coûts élevés que seuls les fournisseurs canadiens doivent payer, aux coûts que les concurrents étrangers ont déjà amortis ou à l'aide qu'un gouvernement étranger accorde à des entreprises concurrentes.

Niveau d'aide fournie

Dans le cas des projets d'aide liée au développement, à l'établissement d'investisseurs et aux coûts non recouvrables, le ministère verse normalement des contributions correspondant à 50 % des coûts. Des contributions équivalant à plus de 50 % peuvent être versées dans des circonstances particulières ou lorsque le projet présente des risques inhabituels. Dans le cas de l'aide à l'investissement, l'aide fournie correspond à la totalité des coûts des biens d'équipement, la moitié du montant étant sous forme de prêt et l'autre moitié, sous forme de contribution. Le prêt est sans intérêts et le gouvernement demeure propriétaire des biens d'équipement jusqu'à ce que le prêt soit remboursé. De façon générale, il est supposé que l'entreprise investira dans sa modernisation un montant égal à la part des biens d'équipement financée en vertu du programme. Les sommes investies par l'entreprise peuvent correspondre à des dépenses en immobilisations ou à d'autres dépenses, mais elles doivent constituer un investissement en sus des dépenses courantes de l'entreprise au titre du remplacement des biens d'équipement. [Voir ministère de l'Industrie et du commerce (1977), pp. 4-5.]

Les modalités de remboursement des contributions

Comme c'est le cas pour d'autres programmes fédéraux de subventions, il existe des modalités de remboursement, dans des conditions particulières, pour les subventions accordées à des entreprises en vertu du PPIMD. Par exemple :

> Les modalités de recouvrement de l'aide fournie par l'État au titre du développement, de l'établissement d'investisseurs et des coûts non recouvrables sont fondées sur le montant des profits de la vente de produits découlant du projet subventionné. Les conditions de remboursement varient selon l'importance de l'investissement global de l'entreprise.
>
> De façon habituelle, l'aide prévue par le programme sera réservée aux entreprises qui sont prêtes à investir dans le projet une somme égale ou supérieure à la contribution de l'État. Dans ces conditions, la contribution de l'État ne sera recouvrée *que si les profits réalisés en conséquence du projet subventionné initial ou des commandes subséquentes, voire des deux, dépassent un niveau jugé équitable et raisonnable.*
>
> Une contribution par un gouvernement allié peut être considérée comme un investissement par l'entreprise lorsqu'il s'agit de déterminer les parts respectives de financement.
>
> Lorsque l'entrepreneur n'est pas en mesure d'investir la moitié des sommes requises et que l'État est appelé à contribuer plus de 50 % du montant total, l'accord conclu avec l'entreprise stipulera que cette dernière devra verser à l'État :
>
> a) 25 % des profits jusqu'à concurrence de 10 % des profits réalisés en conséquence du projet subventionné initial ou des commandes subséquentes, voire des deux, jusqu'à ce que la contribution de l'entreprise soit égale à celle de l'État (pour déterminer l'égalité des contributions, il sera présumé que les sommes que l'entreprise rembourse à l'État sont soustraites de la contribution de l'État et ajoutées à celles de l'entreprise); et
>
> b) tous les profits supérieurs à 10 % jusqu'à ce que la contribution totale de l'État au projet ait été remboursée.
>
> *Plutôt que de verser à l'État les remboursements prévus, l'entreprise peut investir une partie ou la totalité du montant dans des projets spéciaux.* Ces projets doivent être autorisés par le ministère au préalable et mentionnés dans la présentation au Conseil du Trésor.
>
> Les activités prévues doivent constituer des projets de mise au point de produits ou d'établissement d'investisseurs ou des projets admissibles à l'aide liée aux coûts non recouvrables, dans le contexte du partage des coûts de production du matériel militaire ou de produits connexes à usage non militaire et destinés à l'exportation. [Voir ministère de l'Industrie et du commerce (1977), appendice J, p. 1; c'est nous qui soulignons.]

Ces modalités de remboursement indiquent évidemment que le gouvernement cherche à faire en sorte que ses subventions n'entraînent pas la réalisation de profits excessifs par l'entreprise subventionnée. Le taux stipulé de 10 % n'est peut-être pas optimal, bien qu'il puisse se rapprocher du niveau optimal s'il correspondait à un montant en dollars réels avant impôts et s'il s'agissait du taux de rendement au titre des sommes investies plutôt que des ventes mais, pour les fins de notre analyse, cette

condition importe moins que le fait que le gouvernement ait jugé bon de la préciser, ne serait-ce qu'en principe. Toutefois, il est difficile d'en dire plus, en dépit du fait que ces dispositions existent, semble-t-il, depuis plus de 20 ans. On pourrait croire qu'une telle période aurait été suffisamment longue pour permettre de juger de leur importance, mais cela ne semble pas être le cas.

La récente évaluation du programme par un organisme indépendant, dont nous avons parlé précédemment et dont nous allons nous inspirer fortement plus loin, renfermait une étude de l'application de ces modalités de remboursement. Les résultats de l'étude sont assez étonnants. Soulignons d'abord qu'en 1980, les sommes recouvrées n'atteignent que 13 millions de dollars, tandis que 444 millions de dollars avaient été accordés en vertu du programme pour des projets qui étaient terminés. (Ce dernier montant ne semble pas comprendre les sommes accordées pour des projets qui ont échoué ou ont été abandonnés.) Il a été estimé que quelque 350 dossiers de projets pertinents étaient entre les mains de la Direction des services financiers du ministère de l'Industrie et du commerce, direction dont les attributions comprennent l'application des modalités de remboursement des subventions accordées pour des projets. Il est particulièrement étonnant de constater que plus de 80 % des 13 millions de dollars recouvrés, soit 10,6 millions, ont été remboursés par deux entreprises.

Que nous indique un bilan de remboursement aussi médiocre, tant du point de vue des sommes remboursées que du nombre d'entreprises impliquées, sur l'efficacité et l'efficience du programme ? S'il y avait lieu de croire que les modalités de remboursement ont été bien appliquées par les administrateurs chargés de cet aspect du programme, cela signifierait que les projets subventionnés ont rarement engendré des profits exagérés pour les entreprises, sauf dans les cas où ces profits auraient été réinvestis. Cela laisserait donc à entendre de deux choses l'une : ou bien la plupart des projets subventionnés, tout en étant réussis, c'est-à-dire, tout en ayant entraîné la fabrication de produits commercialisables, n'ont engendré que des profits ordinaires pour les entreprises; ou bien la plupart de ces projets ont été des échecs du point de vue technique ou commercial. L'une ou l'autre de ces possibilités aurait des conséquences très marquées, bien que très différentes, sur l'administration courante du programme. Malheureusement, il est impossible de déterminer laquelle de ces possibilités correspond à la réalité. Il semble que la condition obligatoire mentionnée ci-dessus, à savoir que les modalités de remboursement soient appliquées convenablement, n'ait pas été respectée.

La Direction des services financiers envoie chaque année, aux entreprises qui ont reçu une subvention, une lettre leur demandant de fournir l'information pertinente au sujet des ventes. Ces données sur les ventes doivent servir à calculer les niveaux de profits et, le cas échéant, à établir le montant que l'entreprise doit rembourser. Il a été constaté, toutefois, qu'il n'en est pas ainsi dans la réalité. Certaines entreprises fournissent l'information requise de façon régulière, d'autres, à l'occasion, et d'autres encore ne la transmettent jamais. La direction semble donner très peu de suivi.

Quant à la possibilité que les entreprises réinvestissent les profits excédentaires découlant des projets subventionnés dans d'autres projets appropriés, au lieu de rembourser l'État, il a été impossible de recueillir des données au sujet de ces activités de réinvestissement puisque, semble-t-il, les services administratifs chargés de l'exécution du programme n'ont pas rassemblé, de façon systématique, de renseignements à ce sujet.

Il faut donc en conclure que les données dont nous disposons ne nous permettent pas d'expliquer pourquoi le programme présente un bilan si médiocre au chapitre du remboursement des subventions.

Les modalités d'application du programme

En principe, qu'on cherche l'un ou l'autre des trois principaux types d'aide offerts par le PPIMD, les demandes de subventions sont toujours présentées à l'issue d'une des démarches suivantes :

a) une entreprise conçoit un projet à elle seule et le soumet aux administrateurs du programme;

b) un fonctionnaire du ministère a une idée et demande à une entreprise d'élaborer un projet;

c) deux gouvernements unissent leurs efforts pour lancer un projet, l'idée venant de l'un ou de l'autre.

En pratique, environ 70 % des projets de recherche appliquée sont soumis par des entreprises, le reste se répartissant à peu près également entre les deux autres sources. Presque tous les projets comportant une aide à l'investissement et nécessitant l'établissement d'investisseurs ont été lancés par des entreprises.

Les directions du secteur industriel du ministère jouent un rôle très important dans le traitement de la demande d'aide. Les fonctionnaires de la direction intéressée rassemblent les divers éléments que renfermera finalement la demande qui sera remise au groupe qui prendra la décision finale d'appuyer ou non le projet. Grâce aux renseignements fournis par diverses sous-sections du ministère, le groupe évaluera les aspects techniques du projet, l'avenir

commercial de son produit, ainsi que ses implications financières tant pour l'entreprise que pour le programme. Pour ce qui est de l'avenir commercial, on applique les ratios précités des ventes à l'aide accordée qui sont attendus en accordant une importance spéciale aux exportations. On évalue également les facteurs de risque. Quant aux implications financières, les administrateurs abordent les entreprises comme le faisaient ceux du PEE. En d'autres termes, ils évaluent la solvabilité globale de l'entreprise; cela leur sert de base pour déterminer si le projet en question représente une démarche rentable.

Une fois remplie, la demande d'aide est remise au Comité de PIMD qui est l'organisme chargé d'informer le sous-ministre du ministère de l'Industrie et du commerce si le PPIMD devrait appuyer un projet donné. Contrairement à son pendant pour le PEE auquel appartiennent autant de représentants du secteur privé que de fonctionnaires, le Comité de PIMD est uniquement composé de fonctionnaires. En plus du ministère de l'Industrie et du commerce, deux autres ministères y sont représentés : le ministère de la Défense nationale et le ministère des Approvisionnements et services. Le comité a également à sa disposition les divers experts-conseils de ces ministères.

Le système d'information du programme

En plus de l'exposé sur le projet, il faut également rédiger un exposé sur l'entreprise. Ce document plus général doit servir à rassembler des données sur les entreprises pour évaluer chaque projet soumis. Il permet de rassembler des renseignements très exhaustifs sur l'entreprise requérante, ses antécédents, son appartenance, son historique financier et les retombées de ses produits, le milieu concurrentiel dans lequel elle évolue, ses ressources administratives et ainsi de suite. L'avenir à long terme de l'entreprise est également analysé, ainsi que ses états financiers au cours de cette période.

Pour ce qui est de l'exposé sur le projet, il est fort probable qu'il soit l'ancêtre du document analogue utilisé par les administrateurs du PEE qui renferme également bon nombre des éléments de l'exposé sur l'entreprise. La formule prévue à cet effet accorde une importance précise aux projections tant de l'ensemble des activités de l'entreprise que de celles qui découleraient du projet qu'elle veut faire appuyer.

Projections

Pour montrer l'additivité du projet, il faut soumettre un état anticipé des revenus et dépenses de l'entreprise avec et sans le projet. Ces projections, sur l'état des revenus et dépenses, devraient être inspirées de celles que renferme l'exposé sur l'entreprise (y compris les mises à jour) et devraient être présentées de la même façon. Les projections, avec et sans le projet, devraient ordinairement couvrir assez d'années pour refléter la durée du projet, ainsi que trois à cinq années de production. L'exposé sur l'entreprise ne renfermant habituellement des projections que pour une période de cinq ans, les projections annuelles ultérieures devraient être extrapolées à compter de la cinquième année.

Il faut également envisager l'additivité du projet pour l'état des revenus et dépenses au cours du même nombre d'années en utilisant le modèle décrit ci-après.

Le traitement comptable des contributions du PPIMD devrait être précisé et devrait se rapprocher du traitement comptable utilisé dans l'exposé sur l'entreprise. Les projections sur les ventes devraient être réalistes et cadrer avec l'analyse des perspectives commerciales de la section suivante. L'entreprise devrait préciser sur quelles données repose la place donnée à l'inflation dans les projections.

Évaluation des projections

La direction devrait faire une évaluation de l'additivité des projections de l'entreprise, en indiquant jusqu'à quel point ces projections sont raisonnables et réalisables. Cette évaluation doit reposer sur une analyse du risque du projet de recherche appliquée (dans le cas d'un projet de mise au point), ainsi que sur une analyse des ventes et des coûts anticipés à la

		19--	19--	19--	19--	19--	19--	19--	19--
Ventes :	Totales								
	Au Canada								
	À l'étranger								
Moins :	Coût des ventes								
	Matériel								
	Canadien								
	Importé								
	Main-d'œuvre directe								
	Autres coûts directs								
	Frais généraux								
	Coût total des ventes								
	Profits avant impôts								
	Nombre d'unités vendues								
	Emploi en années-personnes								
	Salariés								
	À salaire horaire								

suite de l'aide du PPIMD. Cette évaluation devrait faire allusion à celle que la direction a déjà faite des projections de l'entreprise apparaissant dans l'exposé sur l'entreprise et dans toute mise à jour subséquente. Lorsqu'un projet a déjà bénéficié d'une aide, toute demande de fonds additionnels devrait renfermer les prévisions initiales sur les ventes, ainsi que leur révision.

Les projections sur les ventes et sur les possibilités de commercialiser le(s) produit(s) final(s) devraient être examinées, tout comme les facteurs invoqués dans les études de marché de l'entreprise. Dans le cas de contrats importants, il faudrait fournir des rapports sur l'état d'avancement des démarches nécessaires à la finalisation des accords contractuels. Il faut également signaler toute caractéristique concernant la concurrence en prenant en compte la conjoncture du marché et les principaux concurrents de l'entreprise. La direction devrait soumettre son évaluation des perspectives commerciales et de la stratégie de commercialisation, telles qu'elles ont été analysées par l'entreprise, en y insérant les opinions et les commentaires du Comité de PIMD. [Voir ministère de l'Industrie et du commerce (1977), appendice C, pp. 3-4.]

En principe, voilà une description très complète d'une partie importante des renseignements (mais pas de tous les renseignements) requis pour que les administrateurs d'un programme d'aide puissent effectuer une analyse économique adéquate du projet envisagé. Il aurait été préférable d'actualiser, à un taux précis, les profits prévus du projet et de les exprimer en fonction d'un taux de rendement des capitaux investis. De plus, il aurait peut-être fallu faire explicitement allusion à l'existence des avantages inaccessibles du projet (en supposant que le fait de les exprimer en termes moyens, comme le fait McFetridge, est défendable), mais il serait préférable que les estimations nécessaires soient préparées de concert par l'entreprise requérante et par les administrateurs du programme.

Bien que, comme on a pu s'en rendre compte, ce système d'information puisse être modifié assez facilement pour se prêter au genre d'analyse économique permettant de se prononcer judicieusement sur l'additivité probable des projets, il demeure qu'il n'a pas été mis sur pied dans ce but. Autrement dit, le système n'a pas été élaboré pour identifier les projets qui, une fois lancés, serviraient les intérêts du Canada, mais dont les retombées privées seraient inférieures aux coûts privés et qui, par conséquent, devraient être subventionnés. Il a plutôt été conçu pour que les personnes chargées d'évaluer les demandes soient certaines que les projets envisagés soient avant tout rentables pour l'entreprise requérante, mais pas de façon exagérée (d'où les clauses de remboursement). Le terme « additif », tel qu'utilisé dans la formule précitée, a un sens totalement différent de celui qu'il revêt dans notre étude : dans la formule précitée, il a trait aux contributions positives que le projet doit apporter aux ventes (à l'étranger) et aux profits de l'entreprise. Bien qu'il serait exagéré de prétendre qu'en utilisant le terme dans ce sens, on ignore si l'entreprise irait de l'avant sans l'appui du gouvernement, il demeure que ce que cette utilisation nous apprend du comportement probable de l'entreprise est, au bas mot, très obscur.

Les systèmes d'application et d'information antérieurs

La majorité des projets appuyés par le PPIMD – et tous les projets étudiés ci-après – ont été lancés avant 1977. Il est donc indispensable d'analyser la nature des modalités d'application du programme et, surtout, les renseignements sous-jacents aux prises de décisions en fonction des formes qu'ils revêtaient au cours des années précédant 1977.

Avant 1977, la composition du groupe qui devait recommander au Conseil du Trésor de venir en aide à un projet donné a beaucoup varié. Cela découlait du fait qu'il existait alors diverses instances ministérielles, qui ont par la suite été regroupées sous l'égide du ministère de l'Industrie et du commerce. Des groupes consultatifs, composés de fonctionnaires de divers organismes gouvernementaux tout spécialement intéressés par la production du matériel de défense, offraient des conseils techniques de divers ordres. Toutefois, bien que la forme du programme ait changé après 1977, ses modalités d'application semblent être demeurées à peu près les mêmes.

Toutefois, il est indéniable que ce n'était pas le cas du système d'information à la base des prises de décisions. Alors qu'après 1977, le système revêtait une forme très détaillée, c'était le contraire pour le(s) système(s) précédent(s). Même si les décideurs devaient s'assurer que les projets remplissaient les diverses conditions d'admissibilité du programme, y compris les ratios des ventes attendus, ils n'étaient pas tenus de demander aux entreprises requérantes de leur fournir de nombreux renseignements circonstanciés. Il suffira, pour s'en rendre compte, de jeter un coup d'œil sur les extraits suivants tirés d'une directive administrative de 1973 :

Pour décider de venir en aide à un projet de développement, la direction prendra en compte :

a) la taille du marché militaire éventuel et l'importance du partage éventuel de la production [...] ;

e) l'importance du projet pour les militaires canadiens [...] ;

g) la taille du marché commercial (civil) éventuel [...] ;

i) les avantages économiques à long terme pour le Canada, en ce qui concerne le progrès technologique, l'amélioration de la balance des paiements et sa

compatibilité avec la croissance de l'industrie canadienne. [Voir ministère de l'Industrie et du commerce (1973), pp. 3-4.]

Le plus frappant, dans ce système d'information, c'est son extrême concision. Vient ensuite le fait que la performance de l'entreprise ne doit être évaluée qu'en fonction des ventes plutôt que des profits. Il va sans dire que les renseignements demandés ne pouvaient permettre aux administrateurs du programme de déterminer si les avantages décrits en (i) pouvaient être atteints sans l'aide du PPIMD ou si le projet pouvait aller de l'avant sans cette aide. Même si l'on pouvait présumer qu'un projet engendrait des avantages inaccessibles, il demeurerait quand même impossible de déterminer si ces avantages justifiaient la valeur de l'aide envisagée.

La performance du PPIMD

Bien qu'il soit difficile de se procurer des données complètes sur l'évolution du programme à ce jour, les renseignements fournis par ses administrateurs montrent qu'un pourcentage important des subventions (la moitié ou plus) a été versé à moins d'une douzaine d'entreprises[4]. Les cas étudiés conjointement ci-après comprennent la majorité de ces entreprises qui, depuis 1959, ont reçu bien au-delà de 200 millions de dollars. Il est difficile de déterminer le nombre de projets que ces octrois ont permis de subventionner, non seulement parce que de nombreux projets étaient intimement liés les uns aux autres, mais également parce que, dans plus d'un cas englobant de nombreux projets, on peut conclure que l'appui du PPIMD était destiné à l'entreprise plutôt qu'à un projet précis. De toute façon et compte tenu de cette dernière réserve, les projets commentés avaient tendance à être des projets d'envergure.

Contrairement aux projets subventionnés par le PEE dont nous avons déjà parlé, ces projets ont tous à peu près pris fin, si bien que leurs résultats sont assez bien connus. Il est évidemment utile d'avoir ces résultats en main, mais, compte tenu de nos besoins, il faut s'en servir judicieusement. En d'autres termes, il faut absolument éviter que, rétrospectivement, les résultats des projets fassent inutilement bien paraître ou mal paraître ce qui s'était passé avant. Cela dit, il demeure que bon nombre de ces projets étaient probablement des échecs, un fait qu'il faut reconnaître.

Arrêtons-nous un instant et envisageons ce que signifie, du point de vue des administrateurs du PPIMD, un projet réussi ou un projet non réussi, indépendamment des projets qui n'ont pas abouti à des ventes ou qui ont avorté avant leur parachèvement. Cette analyse comporte un problème de taille. Il nous a été impossible de faire appel au concept des avantages inaccessibles, non seulement parce que le programme était orienté vers l'exportation mais aussi à cause d'une pénurie grave de données pertinentes. Nous avons donc eu recours à des critères moins puissants surtout axés sur les rendements nets que les entreprises retiraient des projets subventionnés. Bien qu'à proprement parler ce ne soit pas du tout évident, les administrateurs du programme considéraient comme des échecs les projets dont les rendements nets étaient négatifs pour leurs entreprises. Les projets rentables pour leurs entreprises sont plus équivoques : tout dépend de leur degré de rentabilité. Si leurs rendements ne correspondaient qu'à ce que les entreprises retirent ordinairement de l'ensemble de leurs activités, c'est que la subvention était probablement nécessaire et qu'elle avait été bien calculée. Si leurs rendements étaient plus ou moins élevés qu'à l'ordinaire, il faudrait conclure que les subventions étaient probablement exagérées ou insuffisantes. Toutefois, les données dont nous disposions étaient si confuses qu'il était rarement possible de tirer, avec une certaine confiance, même ces conclusions plutôt fragiles. Nous avons plutôt fait appel à notre intuition en considérant que, du point de vue des administrateurs du PPIMD, les projets qui semblaient raisonnablement rentables pour leurs entreprises constituaient probablement des réussites.

Même si chaque projet mérite d'être évalué séparément et, comme nous venons de l'avancer, même si les résultats obtenus pour un projet donné ne sont pas nécessairement fonction de la qualité du processus décisionnel, on ne peut passer sous silence l'ampleur du taux d'échec du programme. En termes directs, disons qu'il est difficile d'imaginer que chaque échec avait ses propres causes et qu'il est impossible, à partir de l'ensemble des résultats, de dégager des facteurs communs d'échec.

Un de ces facteurs communs a probablement trait au fait que les projets de production de matériel de défense comprennent un élément particulier de risque. Il s'agit du risque que court tout projet d'innovation destiné à répondre aux besoins précis d'un très petit nombre de clients et souvent d'un seul client. Ce n'est pas tant le risque technique comme on l'entend habituellement – c'est-à-dire de ne pas réussir à mettre au point un produit recherché – mais plutôt le risque qu'au moment où le projet portera fruit, les besoins des clients auront changé pour une raison ou une autre. En outre, ce risque ne disparaît pas automatiquement parce que les clients en question, étant des gouvernements ou bénéficiant de leur aide, peuvent être moins intransigeants en matière de prix que le seraient des entreprises ordinaires à but lucratif. Deux des projets que nous analysons ici ont justement échoué parce que les

besoins des clients ont changé à la dernière minute. On pourrait prétendre que l'entreprise canadienne, voire les administrateurs du PPIMD, auraient pu exiger, avant le lancement du projet, que le client étranger ne se limite pas à s'y intéresser et qu'il finance une partie importante du projet. C'est ce qui a été fait dans un de ces cas et, bien que cela ait assurément constitué une exigence raisonnable et avisée de la part de tous les intéressés, le projet a quand même échoué. Au moins jusqu'à un certain point, cette éventualité semble constituer un risque non assurable.

Les facteurs contribuant à la performance du PPIMD

Le taux élevé de faillite des projets est probablement dû au fait qu'en règle générale, les administrateurs du PPIMD ne posaient pas les bonnes questions (et n'insistaient pas pour qu'on leur réponde de manière plausible). Ils avaient également tendance à trahir leurs propres critères. Par exemple, un des critères d'admissibilité précités stipule qu'il faut faire la preuve que les projets subventionnés sont susceptibles de générer un rendement « acceptable » pour l'entreprise qui innove. Après avoir analysé les dossiers de divers projets importants (auxquels cas les critères auraient dû être appliqués de façon irréprochable) et après nous être entretenus avec les administrateurs du programme, il nous est apparu que ce critère n'a pas été respecté. On semblait préférer estimer les ventes à venir, parfois en termes d'unités physiques seulement, en les exprimant en termes globaux plutôt que sur une base annuelle. On omettait ordinairement d'estimer les coûts futurs de production, tant dans l'ensemble que sur une base annuelle. On ne prenait donc pas vraiment en compte les rendements futurs.

Même si elle a eu peu d'influence sur le taux d'échec, la décision, difficile à prendre, de leur mettre fin est un facteur qui a peut-être fait augmenter l'importance des pertes encourues par les projets non réussis. Comme c'est le cas d'autres programmes d'aide, les subventions du PPIMD sont ordinairement accordées sous forme de versements en fonction de l'évolution du projet. Par conséquent, dès que les possibilités du début s'avèrent moins reluisantes, les administrateurs doivent prendre la décision (après avoir accepté de subventionner le projet) de continuer d'y injecter des fonds ou d'y mettre un terme et de limiter les pertes. Dans au moins quelques cas, les administrateurs, pleins d'espoir, ont laissé leur expérience de côté et, en dernière analyse, ont permis au programme (sans compter les entreprises) de perdre plus d'argent qu'il fallait. Les fonctionnaires appelés à prendre les décisions au cours des diverses étapes du projet n'étaient pas toujours les mêmes; dans certains cas, cela s'est peut-être répercuté sur leurs façons de déterminer si l'appui du PPIMD devait être maintenu en dépit d'événements ou d'un avenir décourageants. Sachant qu'il n'a joué aucun rôle dans les décisions déjà prises et qu'il n'en jouera probablement aucun dans celles qui seront prises par la suite, et devant se prononcer sur le bien-fondé d'un certain versement, un administrateur donné pourrait être porté à envisager la situation autrement qu'un administrateur ayant déjà participé aux décisions et s'attendant à y participer de nouveau et à être redevable de l'aboutissement du projet. À cela s'ajoute le fait, lourd à porter, de savoir que la décision de mettre fin à un projet avant le prochain versement qui peut être relativement minime constitue en fait une décision d'inscrire au chapitre des pertes tous les versements antérieurs dont la valeur peut être importante. Il est donc compréhensible qu'un effacement qui coûte cher au contribuable puisse, de façon rationnelle et non cynique, prendre le dessus sur l'esprit d'initiative des bureaucrates. C'est particulièrement le cas lorsque, comme cela se produit souvent, l'avenir du projet, bien que moins reluisant qu'auparavant, n'est pas totalement désespéré. De plus, il n'est pas impossible qu'une telle conjoncture n'ait pas été étrangère, dès l'élaboration initiale des projets, à une analyse moins circonstanciée de ces derniers et, partant, à un taux d'échec plus élevé; en effet, il se peut que les premiers à donner le feu vert aient été assez certains de ne plus en être depuis longtemps des participants lorsque les retombées des projets se manifesteraient. Si ces retombées devaient s'avérer négatives, leurs rôles, sinon oubliés, seraient à tout le moins éclipsés par ceux de leurs divers successeurs qui, à tour de rôle, auraient approuvé les versements subséquents. Comme le facteur du risque non assurable qui découle d'une dépendance à l'endroit d'acheteurs oligopsonistiques, cette motivation à caractère dénaturé semble inévitable dans toute administration. Elle semble naturellement faire partie des entreprises d'organisations importantes qui mettent beaucoup de temps à porter fruit. Par conséquent, impossible à éliminer, seuls des mécanismes compensateurs peuvent la neutraliser, totalement ou partiellement. Ces mécanismes serviraient à surveiller, en toute neutralité, l'évolution et l'avenir de projets subventionnés. Comme on le verra sous peu, voilà un autre domaine où, jusqu'à maintenant, la performance du PPIMD laisse beaucoup à désirer.

Entreprises multinationales

Un des projets qui, selon les critères du PPIMD ne s'est pas avéré très satisfaisant, mérite d'être analysé puisque les problèmes qu'il a créés aux administrateurs du programme sont assez courants, compte tenu de la structure de l'industrie canadienne de la

production de matériel de défense. L'entreprise dont il s'agit est une filiale d'une entreprise multinationale américaine qui possède des installations de production analogues au Canada et aux États-Unis (et probablement ailleurs également). Les administrateurs voulaient inciter la société mère à confier le projet à sa filiale canadienne.

D'après les documents consultés, les administrateurs semblent avoir évité d'analyser systématiquement la question cruciale suivante : quelle subvention minimale devrait-on accorder pour atteindre cet objectif ? Ils ne semblent s'être jamais explicitement posé la question ou, s'ils l'ont fait, ils n'ont certainement pas entrepris d'y répondre de façon logique parce qu'ils n'ont pas rassemblé les renseignements qui leur auraient permis de le faire.

En résumé, ce que les administrateurs d'un programme d'aide doivent savoir dans une situation de ce genre, c'est la valeur de la subvention minimale qui permettrait d'inciter l'entreprise multinationale, possédant diverses filiales au niveau international, à favoriser sa filiale canadienne. De façon générale, la demande du produit final d'un projet est indépendante du lieu de production. Par conséquent, quelle que soit sa provenance géographique, le même volume de production est à prévoir. Une fois que la question est bien posée, il s'agit ensuite, compte tenu de la conjoncture, de déterminer les renseignements que devrait contenir une réponse judicieuse. Par exemple, si le projet envisagé porte sur un produit qui, sous sa forme finale, sera vendu à des tierces parties, il faudra que les administrateurs évaluent le taux de rendement (non subventionné) qu'il serait réaliste, pour la filiale canadienne, d'espérer retirer du projet, ainsi que le taux de rendement que la plus efficace filiale étrangère de l'entreprise multinationale pourrait espérer en retirer. Une subvention qui permettrait à la filiale canadienne d'espérer retirer un taux de rendement légèrement plus élevé que celui que les autres filiales pourraient espérer retirer devrait permettre de couvrir le coût d'option de la production au Canada et de favoriser la réalisation du projet dans notre pays. (Dans un tel cas, on suppose qu'avant le lancement du projet, l'entreprise multinationale avait réparti ses activités entre ses diverses filiales pour qu'elles aient toutes le même taux de rendement marginal. Elle aurait ainsi maximisé ses profits.) Voici un autre exemple tiré des dossiers du PPIMD : il s'agit d'un projet dont le produit éventuel était un bien intermédiaire représentant une partie du produit final de l'entreprise multinationale. Il s'agissait de déterminer si le bien intermédiaire serait conçu et produit par sa filiale canadienne ou par sa filiale américaine, cette dernière étant apparemment plus efficace que la première. Tout donne à croire que les administrateurs du programme n'ont pas déterminé avec précision, comme ils auraient dû le faire avant d'accorder la subvention, jusqu'à quel point les coûts désavantageaient la filiale canadienne.

Il semble donc évident que les administrateurs du programme n'ont pas toujours envisagé la question cruciale de façon adéquate dans leurs tractations avec des entreprises multinationales ayant la possibilité d'entreprendre des projets au Canada ou ailleurs. En outre, en n'envisageant pas le problème de façon adéquate, les renseignements qu'ils rassemblaient ne pouvaient leur permettre de trouver des réponses appropriées. On peut donc se demander (à tout le moins) si toutes les subventions accordées à des entreprises multinationales avaient été bien calculées et si elles étaient toujours nécessaires.

Subventions concurrentielles

Au cours des années, les administrateurs du programme ont dû régulièrement se soucier du problème connexe des subventions concurrentielles, c'est-à-dire des subventions que les gouvernements d'autres pays accordent à leurs propres industries de production de matériel de défense pour qu'elles puissent mieux rivaliser sur les marchés internationaux. Ce genre de subvention, qui peut prendre des formes diverses, est très courant. Dans ce cas aussi, l'administrateur du PPIMD doit surtout s'efforcer de poser les bonnes questions et d'obtenir les renseignements voulus pour y répondre avec précision. Jusqu'à aujourd'hui, il semble avoir surtout considéré important de déterminer quelles subventions les gouvernements étrangers accordent aux producteurs intérieurs qui entreprennent des projets donnés et de les exprimer en pourcentage du coût du projet, pour ensuite en accorder des semblables. Les administrateurs du PPIMD ne semblent pas avoir tenu compte de la forte probabilité, déjà étudiée, que l'aide accordée par les gouvernements étrangers à des innovations qui seront éventuellement exportées puisse bénéficier aux importateurs, dont les importateurs canadiens, au détriment des contribuables de ces gouvernements étrangers, mais ce n'est pas la seule raison de considérer inadéquate cette similitude dans l'octroi de subventions. Même si elle permet à l'innovateur canadien d'être sur un pied d'égalité avec ses homologues étrangers, elle tend quand même à compliquer les questions essentielles qui, dans ce cas comme dans d'autres, sont les suivantes : une subvention est-elle aussi nécessaire que justifiée ? Le cas échéant, quelle devrait être sa valeur ? Si (ce qui est probablement assez rare dans l'ordre des choses) l'on estimait qu'il y va de l'intérêt national d'entreprendre au Canada, indépendamment des avantages inaccessibles qui reviendraient à des étrangers, un projet précis dont les retombées seraient exportables, il faudrait commencer par

estimer le prix le moins élevé qu'un concurrent étranger exigerait probablement pour le produit final du projet. La question consiste alors à se demander si l'entreprise canadienne sera en mesure, sans subvention, d'égaler ce prix et de faire quand même un profit normal. Ce n'est que si elle ne le peut pas qu'il faut envisager d'accorder une subvention et seulement pour permettre à l'entreprise canadienne d'être concurrentielle tout en couvrant son coût d'option. Il est évident qu'en négligeant ces aspects et en ne cherchant qu'à neutraliser les subventions concurrentielles, les administrateurs du PPIMD risquent de mal affecter leurs ressources.

Surveillance des projets et évaluation du programme

Ce qui nous a le plus frappés en parcourant divers dossiers du PPIMD et d'autres documents et en nous entretenant avec des administrateurs, c'est, toutes proportions gardées, le peu de temps qu'ils ont jusqu'ici accordé à surveiller l'évolution des projets subventionnés et à en évaluer les résultats. Cette situation semble avoir existé depuis les débuts du programme, peut-être à cause d'un manque de ressources, même s'il a toujours existé divers critères de surveillance et d'évaluation des projets subventionnés. Les administrateurs avaient non seulement tendance à accorder peu d'importance à ces critères, mais également, comme nous l'avons déjà signalé, aux critères portant sur le remboursement des subventions par des entreprises qui touchaient des profits « excessifs » grâce aux projets subventionnés. (Au lieu de les rembourser, les entreprises avaient le loisir d'investir dans les projets approuvés.) Il semble qu'on se soit peu efforcé de rassembler, sur les projets subventionnés, les renseignements qui auraient permis de respecter ces critères. Même s'il est impossible d'affirmer en toute certitude, avec le recul, qu'un système adéquat de surveillance et d'évaluation aurait conféré un taux de réussite sensiblement plus élevé pour l'ensemble du programme, il est raisonnable de prétendre qu'il aurait eu ce résultat. La façon dont le programme était effectivement administré empêchait les administrateurs de déceler les problèmes dès leur apparition, de prendre des mesures correctives en temps opportun et de tirer, de l'expérience passée, des leçons, bien que coûteuses, valables pour l'avenir.

Deux façons erronées d'évaluer le programme

Toutefois, au cours des années, l'ensemble du programme a vraiment été évalué à plusieurs occasions, dont au moins une où la totalité des subventions importantes (tant en termes de projets que de montants) accordées à une entreprise a été soumise à une analyse avantages-coûts en bonne et due forme. Nous n'avons pu étudier les mandats et les rapports que de quelques-unes de ces études; il est donc impossible d'en tirer des conclusions. Ce que nous savons, cependant, c'est que la plupart d'entre elles ne semblent avoir abouti qu'à quelques recommandations de changements à apporter au mandat du programme ou à ses modalités de fonctionnement. De toute façon, peu de changements ont été apportés. Il y a peut-être une exception : la plus récente et peut-être la plus complète de ces études, celle dont nous avons déjà parlée et qu'un conseiller de l'extérieur a terminée en 1980. Parce que tout porte à croire que les administrateurs supérieurs du PPIMD voient ou voyaient la situation de façon aussi discutable que dans les études analysées, il importe de commenter leur façon de voir les choses.

Il semble admis, même si les projets subventionnés n'étaient pas toujours des réussites, que les subventions permettaient au moins aux entreprises intéressées de rester en affaires en période difficile et de mettre à l'abri d'une dissolution probable des équipes de personnes spécialisées hautement qualifiées. En outre, on tirait profit des échecs. Il est certain que cette façon de voir est valable, surtout à propos des équipes de personnes spécialisées, mais il ne faut pas exagérer. Les ressources, en particulier les ressources humaines hautement qualifiées, peuvent être utilisées de bien des façons. Il n'est pratiquement jamais vrai qu'elles demeureraient inactives si elles n'étaient pas affectées à une tâche précise et circonscrite. En d'autres termes, presque toute entreprise de nature économique comporte son propre coût d'option, la valeur de sa meilleure solution de rechange à laquelle on a renoncée; c'est un coût qu'il faut prendre en compte dans tout calcul rationnel. Si l'on n'en tient pas compte, il est facile d'avoir tendance à juger la réalité avec suffisance et de ne pas parvenir à tirer les conclusions qui s'imposent, même si elles sont désagréables. Pour ce qui est de tirer profit des échecs, c'est une banalité qu'il faut expédier sans le moindre ménagement. Parmi toutes les façons d'apprendre, l'échec est sûrement la plus coûteuse et la plus équivoque.

Les administrateurs avaient aussi fortement tendance à considérer, d'une façon ou d'une autre, comme une retombée avantageuse les répercussions des projets subventionnés sur l'emploi. Or, en principe, pourvu que deux conditions soient remplies, il est possible de considérer le nombre d'emplois créés comme un avantage des projets subventionnés (en supposant, évidemment, que les calculs sont bien faits). La première condition, bien connue, a trait à l'additivité des projets tant pour l'entreprise que pour l'industrie. Il n'est guère nécessaire, à ce stade-ci, de répéter qu'un projet subventionné qui aurait pu être

entrepris sans subvention ou qui remplace ou supplante un projet analogue ne crée aucun nouvel emploi pour l'économie et ne satisfait aucun autre de ses besoins. Bien que ce soit fort possible, comme nous le montrerons ci-après, qu'une bonne partie des projets appuyés par le PPIMD ait vraiment été additive à ces deux points de vue, ce ne peut être qu'une impression très subjective; en effet, le mandat du programme n'a jamais exigé d'appliquer quelque critère précis d'additivité que ce soit et ses administrateurs ne semblent pas non plus en avoir appliqué un officieusement. La seconde condition découle du fait que les subventions et les coûts très élevés de leur financement et de leur octroi constituent tous des ressources qui, si elles avaient été utilisées autrement (comme elles l'auraient sans doute été), auraient abouti à la création de nouveaux emplois ailleurs dans l'économie. Par conséquent, si les emplois créés grâce à des projets subventionnés (additifs) peuvent être considérés comme un de leurs avantages, alors les emplois perdus à cause des subventions et les coûts concomitants doivent être considérés comme un de leurs désavantages. Les analyses du programme que nous avons pu parcourir ne semblent pas avoir pris en compte cette donnée fondamentale.

Conclusion

Comme nous venons de le signaler, il est probablement réaliste de supposer que, si de bons critères d'additivité avaient été appliqués, un grand nombre des projets du PPIMD leur aurait été conforme. De nombreux projets semblaient comporter des facteurs de risque élevé; il est donc fort possible que, s'ils avaient été calculés en tenant compte de ce risque, leurs rendements privés nets auraient été négatifs. Pour ce qui est de l'additivité pour l'industrie, compte tenu de l'importance des taux de concentration de la plupart des industries de production de matériel de défense et parce que les divers concurrents se surveillent probablement beaucoup mutuellement, il semble improbable qu'un grand nombre de projets subventionnés ait supplanté ou remplacé des projets analogues d'autres entreprises.

Toutefois, rien de cela ne signifie que les montants accordés, aussi additifs que les projets aient pu être, ont été calculés de manière à ce qu'ils soient tout juste suffisants pour permettre aux projets d'être lancés. Évidemment, cela ne veut pas dire non plus qu'on s'attendait généralement à ce que les projets subventionnés soient dans l'intérêt du Canada, dans le sens où nous en avons parlé dans les chapitres précédents. Il en est ainsi même en supposant, comme McFetridge nous invite à le faire, qu'en moyenne, les avantages inaccessibles d'un projet ayant des retombées à l'étranger semblent revenir, grâce aux importations, aux consommateurs intérieurs. Parce qu'aucun administrateur du programme ne semble avoir pris conscience du fait que de tels avantages existent et qu'il faut en tenir compte d'une façon quelconque, rien ne nous permet de le supposer. En d'autres termes, même si les administrateurs avaient été convaincus que les avantages inaccessibles d'un projet pour des étrangers constituent un indice fiable de ses avantages inaccessibles intérieurs, leur façon d'administrer le PPIMD au cours de ses deux premières décennies laisserait quand même à désirer. Répétons-le : le problème fondamental, ce n'est pas qu'ils ont mal répondu aux bonnes questions, mais qu'ils ne se les sont jamais posées.

En plus de ces derniers exemples, que penser des cas où certaines entreprises ont reçu de nombreuses subventions dont chacune (ou presque) leur était versée sans que les administrateurs aient bien analysé les perspectives économiques du projet ? Il semble juste de croire que, dans ces cas, le véritable objectif du programme, bien qu'implicite, ait été de confiner les entreprises aux secteurs d'activité où elles faisaient affaires. Comme nous l'avons déjà avancé, cela aurait évidemment été un objectif tout à fait raisonnable, mais, pour l'atteindre, il fallait poser les bonnes questions et y répondre de façon pertinente. Ces questions avaient trait aux taux de rendement des entreprises, mesurés en fonction de leur coût d'option, à leurs taux de rendement éventuels sans subvention et ainsi de suite. Ce genre de questions ne semble jamais avoir été étudié.

De façon générale, les questions les plus importantes n'ont probablement pas été soulevées d'abord et avant tout parce que les administrateurs du PPIMD n'ont jamais été explicitement enjoints, par l'entremise du mandat du programme ou de ses directives administratives (comme, par exemple, les administrateurs du PEE l'avaient été), de n'appuyer que des activités désirables qui autrement seraient restées lettre morte. C'est ce qui les a empêchés de mettre sur pied des mécanismes de prise de décision reposant sur une compréhension précise et cohérente de leur mandat, ainsi que sur des instruments administratifs se prêtant à la réalisation de ce mandat. Prenons, par exemple, les critères d'admissibilité au programme auxquels nous avons déjà fait allusion. Comme nous l'avions alors avancé, le fait de faire porter la décision sur « l'attrait des possibilités commerciales » du produit éventuel du projet pour ensuite décréter des ratios des ventes à l'aide accordée en fonction du « contenu canadien » ne pouvait que détourner des vraies questions : le projet requiert-il et mérite-t-il une subvention ? Dans l'affirmative, jusqu'à quel point ? Il n'est donc pas étonnant que les divers systèmes d'information à la base des décisions prises par les administrateurs du

programme au cours des deux dernières décennies aient été plutôt incomplets, superficiels ou mal agencés. Ces systèmes ont été grandement améliorés au cours des dernières années, mais on a continué de formuler en termes opérationnels les motifs invoqués pour accorder des subventions. N'eut été de cela, les administrateurs du programme auraient peut-être été obligés d'accorder la priorité à l'entreprise plutôt qu'au projet, étant donné qu'il est difficile, en pratique, d'estimer les avantages inaccessibles intérieurs des projets axés sur l'exportation. Donc, tant que cette lacune fondamentale ne sera pas corrigée, il est improbable que le programme soit en mesure d'atteindre, de façon optimale, ses objectifs importants et fondés.

Un dernier commentaire. Il se dégage, de l'analyse faite dans la première partie, qu'un programme d'aide surtout axé sur des innovations exportables sera probablement désavantageux pour les Canadiens, non seulement de façon relative en profitant éventuellement plus aux étrangers qu'aux Canadiens, mais, de façon absolue, en empirant le sort des Canadiens. Ce qui rachète le programme, c'est que le PPIMD est axé sur la production de matériel de défense; il a une raison d'être intrinsèque qui échappe au problème de l'application optimale des subventions. Nous avons avancé qu'il serait préférable, pour les intérêts du Canada, que la priorité du PPIMD passe des projets aux entreprises et nous avons tenté d'analyser quelques-unes des conséquences d'une telle transition.

Toutefois, en adoptant l'avis exprimé par McFetridge, à savoir qu'en moyenne, il se peut que les avantages inaccessibles qu'une innovation exportable confère à des étrangers puissent constituer un indice adéquat des avantages inaccessibles qu'en dernière analyse, elle confère aux Canadiens, alors il importe beaucoup moins de modifier l'orientation du programme. Dans le même ordre d'idées, il n'est plus aussi nécessaire de modifier ses modalités de fonctionnement, si on s'en réfère à ses plus récentes directives administratives, qui ont probablement déjà été toutes appliquées. Comme nous l'avons déjà signalé, ces directives constituent un grand pas dans la bonne direction. Il faudra cependant les compléter pour pouvoir calculer les avantages inaccessibles des projets envisagés. Deuxièmement, il faudra modifier en profondeur les mécanismes administratifs du programme pour qu'il puisse remplir les diverses fonctions analysées au chapitre 1, que comprend toute évaluation rétrospective.

Il demeure, cependant, qu'il est dangereux et, fort probablement, infructueux de se servir des avantages inaccessibles d'une innovation pour des étrangers, pour déterminer ses avantages inaccessibles pour les Canadiens. C'est pourquoi la priorité que le PPIMD a toujours accordée aux projets laisse carrément à désirer. Parce que la priorité aux entreprises que nous avons préconisée, en plus d'être manifestement supérieure pour des raisons théoriques, est probablement plus facile à administrer, rien ne s'oppose à ce que la transition de la priorité actuelle à la priorité recommandée ne débute le plus tôt possible.

4 Trois programmes d'aide de moindre envergure

Les trois programmes dont nous parlerons dans le présent chapitre ont été conçus par le Conseil national de recherches du Canada et relèvent tous de cet organisme.

1 Le Programme d'aide à la recherche industrielle

Le Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) a été instauré en 1962, à une époque où l'on se préoccupait de plus en plus du niveau relativement bas des dépenses canadiennes au titre de la recherche appliquée dans d'autres domaines que la défense. Maintenant que le PPIMD favorisait la production du matériel de défense, on sentait le besoin de créer un programme analogue pour promouvoir l'effort d'innovation dans les autres secteurs industriels. C'est ainsi que le PARI a vu le jour, et depuis son implantation, il représente un des mécanismes les plus importants par lesquels le Conseil national de recherches fournit une aide matérielle au secteur privé.

L'objectif du programme

L'objectif du PARI s'énonce comme suit :

> Accroître la qualité et la portée de la recherche industrielle au Canada *dans les domaines où les entreprises sont susceptibles d'améliorer sensiblement leur efficacité, tout en apportant des avantages économiques ou sociaux pour le pays*.
>
> On poursuit cet objectif en accordant une aide financière à des chercheurs qualifiés travaillant à des projets de recherche industrielle approuvés *qui présentent un grand intérêt sur le plan de la technologie et offrent de très bonnes perspectives de rentabilité*. Ces projets doivent :
>
> a) viser la mise au point de produits ou de procédés nouveaux réalisables par l'entreprise en cause et présentant une utilité ou un intérêt certain pour la vie économique ou sociale au Canada; plus spécifiquement, ils doivent
>
> b) être reliés à des recherches qui, *compte tenu des moyens de l'entreprise, présentent des risques exceptionnellement élevés et demandent beaucoup de temps ou de ressources, mais dont les avantages semblent néanmoins importants*, ou
>
> c) être conçus de manière à améliorer la position concurrentielle du Canada sur les marchés internationaux en renforçant l'assise technologique d'une entreprise dans son champ d'activité actuel ou dans un nouveau domaine, ou
>
> d) encourager la participation de scientifiques œuvrant dans les organismes gouvernementaux ou universitaires aux activités industrielles, ou
>
> e) contribuer à la réalisation des objectifs courants de la politique industrielle du gouvernement canadien. [Voir Conseil national de recherches (1981), p. 2; c'est nous qui soulignons.]

D'après l'énoncé susmentionné de l'objectif du programme, il est bien clair que le PARI est conçu pour soutenir des projets dont les chances de réussite commerciale sont excellentes. Si l'on prend pour acquis que les projets subventionnés doivent également être assortis de risques inhabituellement élevés par rapport aux ressources de l'entreprise, qu'ils doivent être coûteux ou porter sur une longue période, les avantages éventuels du projet devraient en fait compenser ces facteurs. Dans la citation qui suit, on met aussi l'accent, d'une part, sur les avantages économiques ultimes des projets subventionnés, en ce qui concerne les entreprises admissibles à l'aide accordée en vertu du PARI et, d'autre part, sur les critères déterminant le choix des projets.

Les entreprises admissibles et les critères

> [...] Les sociétés doivent être financièrement saines et prouver qu'elles pourront mettre les résultats de leurs recherches en pratique au Canada, utiliser ou vendre leurs produits ou procédés à partir du Canada, et ce, à leur avantage et à celui de l'économie canadienne.
>
> Sont exclues les sociétés incapables d'exploiter les résultats de leurs recherches au Canada ou dont l'accès aux marchés d'exportation est très limité dans le secteur couvert par le projet soumis.
>
> [...] *Le choix des projets repose avant tout sur leurs chances d'être à la source de progrès techniques importants pouvant être appliqués et exploités au Canada pour le plus grand profit de l'industrie et du peuple canadiens*. Les projets sont jugés en fonction des capacités du requérant dans le domaine en question et de son aptitude à commercialiser efficacement les résultats de ses recherches.
>
> *Il faut que les projets soient scientifiquement réalisables, adaptés aux possibilités commerciales de la société, et qu'ils visent à la mise au point de produits ou de procédés commercialisables pour lesquels on entrevoit un besoin ou une demande ainsi que des*

débouchés suffisants pour en justifier l'exploitation au Canada.

Les projets doivent comporter des recherches expérimentales appliquées dans le domaine des sciences physiques ou biologiques, nécessiter la participation d'ingénieurs ou de scientifiques hautement qualifiés, et viser à engendrer des connaissances suffisantes *pour permettre le développement commercial d'une invention ou d'une idée nouvelle même en l'absence d'une aide supplémentaire des pouvoirs publics*. Ils peuvent nécessiter des travaux exploratoires en génie permettant d'établir les grandes lignes de conception d'un produit ou d'un procédé. Les recherches portant sur la programmation et le logiciel informatiques ou les mathématiques peuvent être présentées si elles portent sur des produits ou des procédés commercialisables.

Les travaux visant à mettre au point des produits ou du matériel commercialisables dans les domaines de la médecine, des sciences sociales et humaines, à l'échelle industrielle, sont acceptables, mais l'exploration géologique et géophysique, les études de marché et les améliorations mineures d'un produit ou d'un service technique sont exclues.

Les travaux doivent occuper au moins un expert et un technicien pendant environ deux ans de travail continu. Le Comité d'aide à la recherche industrielle accorde sa préférence aux projets visant la création d'une équipe de recherche permanente au sein d'une société nouvellement venue à la recherche, ou l'accroissement d'une équipe de recherche déjà constituée. Dans le cas d'une société dont les ressources ne suffisent pas à soutenir un effort de recherche viable, on prendra en considération les projets qu'elle sous-traitera ailleurs au Canada. [Voir Conseil national de recherches (1981), p. 4; c'est nous qui soulignons.]

Il est difficile, d'après cet extrait, de voir dans quelle mesure l'objectif et les critères du PARI sont conformes aux conditions à respecter pour que le gouvernement subventionne la recherche appliquée à caractère privé. Essentiellement, ces conditions, énoncées dans la présente étude et dans d'autres documents, sont de deux sortes. Premièrement, les coûts privés du projet, actualisés et rajustés en fonction des risques courus, doivent excéder les avantages que le projet apporte au secteur privé. Cet excédent correspond à la subvention approuvée maximale, sous réserve de la seconde condition : les avantages inaccessibles du projet, actualisés et rajustés en fonction des risques courus, doivent aussi être égaux ou supérieurs à la somme de la subvention et des coûts de son octroi. La perspective d'une conformité assez étroite entre l'objectif et les critères du programme et au moins la première condition est, à tout prendre, encourageante. L'allusion dans l'énoncé de l'objectif du programme aux projets qui réunissent des avantages éventuels considérables et des risques habituellement élevés, et ainsi de suite, pourrait se comprendre ainsi. Quant à savoir si la même affirmation s'applique à notre deuxième condition, qui consiste en l'apport d'avantages inaccessibles, la chose est moins évidente, bien que la référence « aux avantages sociaux ou économiques pour le pays » nous donne quelque espoir. Bien entendu, ce qui compte en définitive, c'est la façon dont fonctionne réellement le PARI. À ce sujet, les considérations d'importance sont en grande partie d'ordre pratique. Après avoir examiné l'aide fournie par le programme et son processus de prise de décision, nous nous pencherons sur l'un de ces éléments, soit les raisons sur lesquelles on se fonde pour accorder ou refuser une subvention.

Le type d'aide dispensée par le programme

L'aide dispensée en vertu du PARI consiste à rémunérer les scientistes, les ingénieurs, les technologistes et les techniciens occupant des postes approuvés dans des projets approuvés. En règle générale, cette aide sera inférieure à la moitié du coût total du projet. En effet, ces projets sont censés s'étendre sur une période relativement longue, d'ordinaire de deux à trois ans. Les subventions sont toutefois accordées sur une base annuelle et la ligne de conduite actuelle veut que le projet fasse l'objet d'un examen annuel. On se fonde sur cet examen pour accorder l'aide requise année après année. Les répercussions de ces ententes sont importantes et seront analysées ci-après.

Le mode de fonctionnement du programme

Ce sont les entreprises requérantes qui lancent les projets. Par la suite, intervient le Comité d'aide à la recherche industrielle (CARI). Ce comité se compose de représentants du Conseil national de recherches et de divers autres ministères et organismes fédéraux qui sont directement intéressés à la recherche industrielle. Il examine les projets proposés et prend la décision finale relativement à l'octroi d'une subvention. Comme dans le cas du PEE et du PPIMD, le processus de révision tend à éliminer une forte proportion des candidats les moins aptes à recevoir de l'aide. Par conséquent, la proposition qui est finalement soumise au CARI a de bonnes chances d'être acceptée.

Chaque projet qui bénéficie d'un appui se voit assigner un agent de liaison scientifique, un fonctionnaire de quelque ministère ou organisme du gouvernement fédéral qui est qualifié dans le domaine de recherche visé par le projet. Cette personne se rend sur les lieux de réalisation du projet au moins une fois l'an pour vérifier l'état d'avancement et être en mesure de conseiller le CARI, pour ce qui est de continuer à subventionner les travaux l'année suivante.

Les renseignements requis par le CARI

Les entreprises qui demandent de l'aide en vertu du PARI doivent remplir deux séries de formulaires en plus de présenter une proposition écrite à l'appui de leur demande. La première série qui comprend les formulaires A et B porte sur des données relatives à l'entreprise. Le formulaire A fournit des renseignements sur les ventes, l'effectif total, les dépenses au titre de la recherche appliquée et d'autres sources d'aide gouvernementale. Trois années sont couvertes : l'année en cours, l'année précédente et l'année suivante. Le formulaire B comprend principalement des renseignements d'ordre non financier, à savoir les ressources de l'entreprise affectées à la recherche appliquée (matériel et effectif), pour les trois années précédemment mentionnées. La seconde série comporte trois formulaires. Les formulaires C1 et C2 renseignent sur le personnel engagé dans le projet, pour une année. Le formulaire D révèle des données, encore pour une année, sur les autres coûts du projet.

Il est évident, sans vouloir porter préjudice au contenu des propositions des entreprises dont nous traiterons sous peu, que les renseignements officiellement requis des entreprises requérantes ne permettent absolument pas de juger de façon rationnelle si le projet justifie une subvention. Même si nous écartons le problème crucial que pose, sur le plan de l'analyse, l'évaluation des avantages inaccessibles d'un projet donné, les renseignements requis ne nous révèlent rien, directement ou indirectement, sur le solde net des avantages privés du projet, c'est-à-dire sur l'évolution future de ses coûts et de ses recettes privés. Par conséquent, les administrateurs du programme ne peuvent même pas commencer à envisager la question la plus immédiate qu'ils devraient poser : L'entreprise mettrait-t-elle le projet en marche même si elle ne reçevait pas de subvention ? Lorsque la réponse à cette question est négative, ils ne sont pas non plus en mesure de poser d'autres questions essentielles : À quel montant devrait s'élever la subvention ? Celle-ci avantage-t-elle la société canadienne, ou en d'autres termes, les avantages inaccessibles (nationaux) du projet excèdent-ils la subvention plus les coûts de son octroi ? Les renseignements ci-haut mentionnés ne fournissent aucune réponse à ces questions. Le fait d'octroyer les subventions et d'assurer le suivi des projets approuvés d'année en année n'améliore en rien cet état de choses qui laisse beaucoup à désirer. Si importantes que soient à l'administration efficace d'un programme de subventions des mesures de suivi appropriées, un horizon aussi limité ne permet pas de porter un jugement pertinent *a priori* qui, somme toute, dépend d'estimations actualisées précises de l'évolution future des coûts et des recettes des projets, à la fois privés et inaccessibles.

On a mené une étude des dossiers de plusieurs grands projets bénéficiant d'une subvention du PARI, étude au cours de laquelle on a lu avec attention non seulement les formulaires susmentionnés, mais aussi les propositions des entreprises et les rapports annuels des agents de liaison scientifique. Cette étude a amplement confirmé l'impression selon laquelle, jusqu'à présent, le système d'information propre au programme a été inadéquat.

On a récemment pris connaissance de documents officiels qui éclairent l'attitude qui a prévalu, sans doute de façon continue, au Conseil national de recherches, en ce qui concerne l'évaluation des projets, tant prospective que rétrospective.

> Ces avantages sont recueillis de deux façons :
>
> a) directement, par la vente des produits et des services résultant des programmes, par une économie sur le coût des produits connexes, et par la création de nouveaux emplois permanents;
>
> b) indirectement, par des avantages futurs découlant de la [science et la technologie] et qui comprennent une meilleure aptitude à soutenir la concurrence sur les marchés, l'impact sur les autres compagnies ou même sur un segment majeur de l'industrie dans le cas où une innovation majeure voit le jour, entraînant une pression accrue de la demande sur les secteurs primaire et secondaire de la production de biens.
>
> Il est difficile d'évaluer ces avantages avec précision, bien que l'on puisse souvent établir un lien étroit entre les ventes directes et la R et D si elles interviennent rapidement après l'achèvement de la recherche. *Les avantages indirects sont beaucoup plus difficiles à déterminer et il est généralement préférable d'obtenir une évaluation de l'entreprise elle-même que de la faire soi-même, du fait que celle-ci devrait être en mesure de commercialiser le produit.* Les dépenses R et D ne sont pas les seuls coûts rattachés aux innovations car les autres aspects, c'est-à-dire la conception, l'énergie et la commercialisation, peuvent coûter cinq fois plus que la R et D. Pour calculer les taux de rendement globaux, il faut ajuster les rapports des coûts aux avantages en tenant compte de ces facteurs. [Voir Conseil national de recherches (1980), pp. 94-95; c'est nous qui soulignons.]

On voit par la manière dont la question est abordée, qu'il existe un écart considérable entre les énoncés prometteurs de l'objectif et des critères du programme et leur mise en application. Bien que les avantages directs et indirects ont leur importance en soi, la confusion dont est empreinte la distinction qu'on en fait revêt moins d'importance que ne le font d'autres méprises. Vient en tête de liste l'insistance mise sur les ventes des produits et des services résultant du programme plutôt que sur le rendement net de ces ventes, et ce tant pour les entreprises que

pour la société en général. Il est également troublant de savoir que l'entreprise requérante est plus en mesure que ne le sont les administrateurs du programme d'évaluer les répercussions économiques de plus grande envergure associées aux innovations futures (même en tenant compte de l'énoncé ambigu des avantages « indirects »). L'énoncé susmentionné est certainement exact dans la mesure où il se rapporte à l'importance des coûts autres que ceux de la recherche appliquée associés aux innovations et à la nécessité de les prendre en compte dans les analyses avantages-coûts visant à faire connaître les taux de rendement des projets. Malheureusement, cet aspect important ne s'est pas encore traduit dans des mécanismes d'administration qui favoriseraient l'efficience et l'efficacité du programme[1].

Une évaluation récente du PARI

Le PARI a fait l'objet d'une évaluation exhaustive par le CNRC en 1979. Les ventes résultant d'un projet particulier ont été comptabilisées sur une période correspondant à la durée du projet de R et D, en partant de la première vente importante. Ceci conduit probablement à une sous-estimation du marché réel. Les résultats de cette évaluation sont présentés ci-après, tous les coûts étant exprimés en dollars constants de 1976.

Projets	485
Coûts du programme	93,5 millions
Coûts supportés par la compagnie	140 millions
Ventes fondées sur les projets	1 840 millions
Rapport ventes/coûts du PARI	20:1
Rapport ventes/coûts du PARI en utilisant des dollars courants	45:1

L'activité économique qui a résulté d'un volume de ventes de 1 840 millions de dollars correspond à la création de 31 000 emplois nouveaux, soit d'un poste par tranche de 3 000 $ investis dans le programme. Les avantages comprennent les résultats tant directs qu'indirects des projets PARI. L'investissement des compagnies dans l'équipement de production est évalué à 200 millions de dollars. On estime qu'elles ont besoin de 350 scientifiques et ingénieurs pour soutenir le rythme des ventes attribuables aux projets PARI. On estime d'autre part qu'un rapport de 10 à 1 des ventes aux coûts du PARI donnerait lieu à une entrée d'impôts fédéraux égale au coût total du programme. Le rendement plus élevé des investissements couvre donc plusieurs fois le coût du programme. [Conseil national de recherches (1980), pp. 95-96.]

Nous avons été informés, par des hauts fonctionnaires du Conseil national de recherches, que les résultats de cette évaluation ont été obtenus grâce à des procédures que l'on peut résumer ainsi : on a recueilli pendant plusieurs années de la décennie 70 un échantillon des projets soutenus par le PARI qui ont donné lieu à des ventes. Pour la grande majorité des projets contenus dans l'échantillon, 100 % des ventes ont été attribuées à l'aide reçue du PARI. Dans les autres cas, une proportion plus faible des ventes ont été attribuées au PARI. On a ensuite établi une relation entre ces données sur les ventes et les fonds du PARI pour déterminer les rapports ventes/coûts du PARI mentionnés précédemment. Les données sur les ventes ont ensuite été appliquées au modèle d'entrées-sorties de Statistique Canada qui a été estimé sur la base des données de 1976 et l'on en a dérivé les besoins en entrées ci-haut mentionnés.

La première remarque, et la plus importante, à faire au sujet de cette méthode d'évaluation est qu'elle ne nous révèle rien sur les incidences d'additivité du PARI sur l'économie ou sur n'importe laquelle de ses composantes, y compris celles que nous avons déterminées ci-haut. Les raisons d'un tel état de choses ont été exprimées à maintes reprises dans des sections précédentes de la présente étude; il n'y a donc pas lieu de les réitérer à ce stade. Même si l'on avait mis au point et utilisé une mesure valable de l'additivité des subventions pour les entreprises bénéficiaires – sans parler de l'économie – l'insistance sur les ventes plutôt que sur le rendement aurait été inappropriée; de toute façon, l'absence d'actualisation des flux de revenus (bruts ou nets) constitue en soi une lacune de taille.

Les deux dernières phrases de la citation qui précède sont particulièrement piquantes, du fait qu'elles reconnaissent les incidences fiscales des subventions du PARI, du moins en ce sens que l'activité économique à laquelle elles donnent lieu produit des recettes fiscales pour le gouvernement. Ce qui semble moins bien reconnu, c'est le fait que les subventions du PARI, comme toutes les subventions, sont financées par les impôts; on ne semble pas se rendre compte que le transfert même de l'impôt à la subvention est un processus très coûteux, élément qu'une bonne analyse avantages-coûts de tout programme d'aide devrait prendre en compte. Autrement dit, même si les avantages ci-haut mentionnés peuvent vraisemblablement être attribués aux dépenses du PARI, ils devraient être considérablement réduits par les effets négatifs qu'exercent les impôts et les autres coûts sans lesquels ces dépenses auraient été impossibles.

Dans des discussions liées aux présentes recherches, certains hauts fonctionnaires du Conseil national de recherches ont avancé l'argument suivant lequel la recherche appliquée, subventionnée par le PARI, est en grande partie d'un type qui ne se prête pas à l'application *a priori* des critères d'additivité

énoncés et mis de l'avant dans la présente étude. En effet, selon eux, bon nombre de projets nécessitaient des recherches tellement fondamentales qu'on ne pouvait faire de projections de leurs avantages finals, et même d'un bon nombre de leurs coûts ultérieurs, avant qu'une bonne partie du travail n'ait été accomplie et qu'une période de temps assez longue ne se soit écoulée. Par conséquent, l'application prématurée de n'importe quel type d'analyse avantages-coûts rigoureuse pourrait bien avoir pour effet la conservation de fonds destinés à l'aide, au détriment de la réalisation de projets qui auraient, à la longue, été éminemment valables.

Il existe indubitablement un « niveau » de recherche, d'une grande valeur potentielle, qui a trait à des problèmes tellement fondamentaux et, pour tout dire, tellement nébuleux qu'il est très difficile de projeter leurs résultats dans des flux futurs de coûts et de revenus. Il est également vrai qu'une telle activité de recherche mérite, en principe, l'aide financière du gouvernement, même si les critères auxquels elle devrait répondre pour se qualifier à cette aide pourraient bien différer sensiblement de ceux qui sont précisés dans la présente étude. Quant à savoir si les entreprises privées constituent un milieu plus propice à ce type de recherche subventionnée que ne le sont les universités ou les laboratoires gouvernementaux, c'est là une toute autre question. Ni cette question ni celle qui précède, à savoir les critères qu'il convient d'appliquer dans le cas d'un programme de subvention à la recherche, ne peuvent être étudiées à fond ici mais quelques brèves observations s'imposent.

Il est évidemment risqué de justifier l'absence de critères cohérents et rigoureux pour déterminer l'utilisation des fonds publics en invoquant le fait qu'il s'agit d'une activité dont la valeur, bien qu'étant élevée, ne peut être calculée avant que l'argent ne soit recueilli. Si le gouvernement venait à adopter ce principe de façon généralisée, ce qui, il va sans dire, ne s'est jamais produit et, heureusement, n'est pas prévu, seul un très petit nombre de demandes de subventions pourraient être refusées compte tenu de leurs mérites (ou de l'absence de ces derniers). Cela laisse à entendre que les administrateurs de programmes de subventions tels que le PARI auraient des préjugés marqués contre des projets de cette nature, sans toutefois faire preuve d'une intransigeance totale. Après tout, il se peut très bien qu'un projet de ce genre soit conçu non pas par un savant du milieu universitaire ou gouvernemental mais par une entreprise privée qui est prête à en partager le coût. La société se trouverait probablement perdante si une idée était abandonnée en raison de l'absence d'une aide gouvernementale. De toute évidence, il faut arriver à un compromis. La plupart des projets subventionnés en vertu du PARI devraient nécessairement, dès leur mise sur pied, respecter les exigences normalement prescrites au niveau de l'additivité. Ce critère devrait être le principe de base du programme. Cette exigence pourrait être assouplie dans le cas de certains projets exceptionnels fondés sur la recherche « pure » plutôt que sur la recherche « appliquée »; toutefois, cet assouplissement devrait se faire avec prudence et réserve et, surtout, de façon temporaire. Au début, la subvention versée au titre du PARI ne devrait pas dépasser le montant minimal requis pour amorcer le projet. Il faudrait fixer un délai très précis (plutôt court que long) dans lequel l'entreprise qui reçoit la subvention serait tenue de présenter des prévisions plausibles des coûts et recettes futurs du projet. Le deuxième versement de la subvention serait effectué uniquement lorsque de telles prévisions ont été fournies. Même si les projections initiales étaient ultérieurement remplacées par d'autres, plus réalistes, le simple fait que le deuxième versement dépende de la présentation de ces prévisions serait certainement avantageux pour toutes les parties intéressées. Cette exigence contribuerait à la création d'un milieu où règne le bon ordre et où les activités de chacun sont fondées sur le principe selon lequel les subventions du gouvernement doivent être justifiées de la façon la plus concrète possible et le plus rapidement possible. Tout projet proposé auquel ce principe ne pourrait être appliqué, parce que la recherche en question est de nature trop fondamentale, ne devrait pas être retenu dans le contexte du PARI. Un projet de ce genre conviendrait peut-être davantage au programme que nous examinerons maintenant.

2 Le Programme des projets « industrie-laboratoires »

Lancé en 1975, le Programme des projets « industrie-laboratoires » (PPIL) est un programme relativement nouveau du Conseil national de recherches et constitue un complément du PARI :

> Le PARI et le PPIL sont deux programmes complémentaires destinés à mettre l'unique et (surtout selon la norme au Canada) le vaste appareil de recherche du gouvernement, en partie du moins, à la disposition du secteur privé, principalement en vue de contribuer à l'expansion économique. Il est nécessaire de bien distinguer ces programmes des autres instruments existants ou possibles qui sont simplement des moyens de financer la recherche ou d'autres activités dans le secteur privé, que ce soit par des stimulants fiscaux, des subventions, des contributions, des achats, des prêts, des cautionnements de prêts ou toute autre mesure de nature contractuelle ou juridique [...].
>
> L'efficacité et la force du PARI et du PPIL découlent de la qualité et de l'envergure de la ressource nationale

unique qu'est le réseau de laboratoires exploités par le gouvernement fédéral à un coût annuel dépassant un milliard de dollars, montant supérieur aux dépenses totales en R et D dans l'ensemble du secteur privé. En grande partie à cause de cela, le réseau de laboratoires du gouvernement fédéral est un des rares domaines d'activité du gouvernement qui corresponde exactement, sur le plan des fonctions et du type de compétence, à une dimension vitale du secteur privé et qui soit nettement supérieur à celle-ci à de nombreux égards. Il s'ensuit que le réseau de laboratoires du gouvernement fédéral peut contribuer de façon unique à l'expansion économique dans la mesure où elle dépend de questions auxquelles la technologie peut fournir une réponse, que ces questions soient des plus générales, ou précises et détaillées.

Certes, par le passé, le réseau de laboratoires relativement vaste du gouvernement fédéral a fréquemment été perçu comme une aberration nationale qui atteint presque l'état de dysfonction mais, d'après les opinions valables émises récemment, ce serait plutôt l'activité de recherche industrielle dans le secteur privé qui serait trop réduite et non pas celle du gouvernement qui serait trop étendue. Quoi qu'il en soit, il est évident que l'appareil de recherche du gouvernement, tel qu'il *existe* actuellement, constitue un avoir national très important et coûteux dont l'envergure ne diminuera vraisemblablement pas de façon substantielle, et qui devrait servir à la réalisation optimale du potentiel économique, dans la mesure où cela ne s'oppose pas au rôle interne de cette activité gouvernementale. Le PARI et le PPIL sont deux instruments complémentaires conçus précisément à cette fin.

Ces deux programmes sont complémentaires en ce sens que la plupart des projets admissibles au PARI sont proposés par des entreprises du secteur privé, tandis que les projets relevant du PPIL sont surtout élaborés par des scientifiques et des ingénieurs des laboratoires gouvernementaux. Dans cette optique, le PARI est donc essentiellement un programme réactif dont l'impulsion vient du marché, ou un moyen de répondre aux besoins énoncés par le secteur privé, alors que le PPIL est un programme d'incitation où la technologie sert de stimulant, ou un moyen d'inciter les entreprises privées à tirer parti des possibilités de produits (projets) que font naître les activités technologiques qui se déroulent dans les laboratoires du gouvernement. Cette complémentarité est transformée en une activité cohérente en raison du fait que son déroulement quotidien est dirigé par le vice-président (industrie) du CNRC qui est, en outre, président des comités interministériels, organismes de gestion globale des deux programmes. Dans les deux cas, toutefois, le seul apport réellement *unique* du gouvernement aux activités qui caractérisent les programmes est sa vaste et singulière compétence dans le domaine de la recherche scientifique et technique. [Voir Clegg (1981); c'est nous qui soulignons.]

Les critères du PPIL et les ententes contractuelles avec les entreprises subventionnées

Les projets proposés en vertu du PPIL seront évalués en fonction des critères qui suivent. Seuls les projets qui auront obtenu les cotes les plus élevées seront admissibles à des subventions en vertu du PPIL. Ces critères sont :

. les avantages économiques pour le Canada;

. l'existence de débouchés suffisants;

. les compétences administratives de l'entreprise;

. le renforcement du potentiel de recherche de l'entreprise;

. le degré d'engagement de l'entreprise;

. le degré de participation du Conseil national de recherches du Canada;

. les avantages pour la société canadienne;

. l'importance des risques techniques et commerciaux;

. la concordance avec les priorités nationales;

. l'avancement des connaissances scientifiques;

. la contribution au développement régional.

Les contrats passés en vertu du PPIL sont essentiellement des ententes de coopération.

L'entreprise s'engage à :

. exécuter un programme de développement suivant les étapes prévues;

. bien contrôler les aspects techniques du projet et à rendre compte au CNRC;

. bien contrôler les aspects financiers du projet et à rendre compte au CNRC;

. faire son possible pour commercialiser les résultats du projet au Canada;

. présenter un rapport sur les résultats du programme de commercialisation;

et parfois à :

. partager les coûts du projet;

. obtenir une licence pour utiliser la technologie de base du CNRC.

Le CNRC s'engage à :

. fournir de l'aide pour les aspects techniques du projet;

. financer jusqu'à 100 % des coûts du projet à l'exception des grandes dépenses d'immobilisations;

. vérifier l'état d'avancement du projet, du point de vue tant technique que financier;

. accorder une licence pour l'utilisation de la technologie de base et de pointe;

et parfois à :

. permettre au personnel de l'entreprise d'utiliser des installations du CNRC pour qu'il puisse exécuter certains travaux techniques rattachés au projet. [Conseil national de recherches, sans date.]

Comme c'était le cas pour les critères des autres programmes de subventions examinés dans cette étude, ceux du PPIL n'empêchent pas l'application de critères d'additivité convenables (si l'on suppose ici encore que les projets subventionnés se rapportent principalement à des produits consommés au Canada). Toutefois, d'après l'information existante sur le fonctionnement du programme jusqu'à maintenant, aucun critère de ce genre n'a été appliqué de façon usuelle. En d'autres termes, les avantages possibles des projets approuvés, que ce soit pour les entreprises ou pour l'ensemble de la société, n'ont généralement pas été estimés de façon systématique. Il y a lieu de croire que cette situation inacceptable sera bientôt améliorée. D'après les propos récents du porte-parole du programme (et du PARI) dont il a été question précédemment :

> [...] l'effet d'additivité suscite un intérêt beaucoup plus vif aujourd'hui que ce n'était le cas il y a quelques années. Ce phénomène a donné lieu à l'élaboration d'une méthode d'évaluation de l'effet d'additivité (sur les entreprises) de la plupart des projets rattachés au PARI et au PPIL, méthode qui devrait être mise en pratique dans quelques mois [Clegg (1981)].

Puisqu'il ne s'agit que d'une promesse, reste à voir comment elle sera transposée en mécanismes administratifs concrets. Soulignons en outre que l'importance de l'effet d'additivité n'a été reconnue que dans le cas de l'entreprise. Rien ne laisse entendre que l'on a saisi l'importance des avantages qui surpassent ceux de l'entreprise, à savoir les avantages inaccessibles. À ce stade, il n'est guère nécessaire d'insister sur la contribution primordiale de ces avantages inaccessibles à l'administration efficace d'un programme de subventions portant sur des projets précis.

Le rendement du PPIL jusqu'à maintenant

Ce programme relativement récent (1975) a donné lieu à peu de projets atteignant le stade de commercialisation. Il est néanmoins possible d'évaluer son impact économique en se fondant sur une projection des ventes. Les données suivantes, en dollars constants de 1976, ont été fournies par les entreprises participantes :

Coûts du programme (jusqu'en septembre 1980)	19 millions
Ventes prévues	3 500 millions
Probabilité de réussite	20 %
Ventes prévues actualisées	700 millions
Ventes prévues/coûts du PPIL	36:1

Le rapport de 36 à 1 des coûts du PPIL aux ventes est du même ordre de grandeur que celui que l'on observe dans le cas du PARI, ce qui démontre le taux de rendement élevé de ces programmes. L'investissement des entreprises en équipement de production est estimé à 80 millions de dollars. Le nombre de nouveaux emplois permanents créés par la R et D nécessaire au maintien du taux des ventes est évalué à 100 scientifiques et ingénieurs. [Voir Conseil national de recherches (1980), p. 96.]

Puisque l'on sait pertinemment que les critères d'additivité n'ont pas été un facteur dans l'administration du programme depuis sa création, qu'il suffise de dire que les indicateurs du rendement utilisés, ainsi que les valeurs qui y sont attribuées, sont très douteux.

Conclusion

L'idée de mettre à la disposition des entreprises privées les connaissances scientifiques et techniques acquises dans le réseau de laboratoires du gouvernement ainsi que les installations qu'il renferme est, en principe, excellente. De l'avis général, le progrès technologique est sérieusement entravé par le fait que les entreprises, surtout les plus petites, n'aient pas accès à ce type de ressources[2]. Une fois que les lacunes soulevées ici auront été reconnues et que des mesures auront été prises pour supprimer ces obstacles, le PPIL pourra jouer un rôle utile dans l'essor économique du Canada.

3 Le Service d'information technique

Le Service d'information technique (SIT) a été établi en 1945. Ses objectifs ont été définis de la façon suivante :

> Le principal objectif du Service d'information technique du Conseil national de recherches est de faire en sorte que les entreprises industrielles au Canada, et notamment les petites entreprises, aient le plus directement possible accès aux technologies actuelles pour les appliquer à la solution des problèmes qui se posent dans l'industrie; il vise aussi à les aider directement à employer et à appliquer ces technologies en vue d'améliorer leur rendement.
>
> Les objectifs secondaires du programme sont les suivants :
>
> 1) Veiller à ce que les entreprises industrielles aient facilement accès aux laboratoires, aux bibliothèques et à toute autre source d'information scientifique et technique du Conseil;
>
> 2) Aider les entreprises industrielles à connaître et à mettre à profit les sources d'information scientifique, technique et autres qui sont extérieures au Conseil;
>
> 3) Aider directement les entreprises industrielles à appliquer les données scientifiques et techniques disponibles;
>
> 4) Faire en sorte que le CNRC soit une source précieuse de renseignements et de compétences techniques et contribuer ainsi à améliorer de façon générale la situation des entreprises industrielles au Canada;

5) Encourager et aider les organismes provinciaux, en fonction de leur situation et de leurs ressources, à poursuivre ces objectifs au nom du CNRC. [Voir Kirouac (*circa* 1978).]

Le SIT offre quatre programmes interdépendants. Le Programme des demandes techniques aide les entreprises à solutionner des problèmes techniques particuliers; le Programme de génie industriel vise à accroître la productivité; le Programme de perfectionnement technologique renseigne les entreprises sur les progrès techniques qui peuvent être utiles à leurs opérations; le Programme d'étudiants stagiaires en sciences et en génie offre une aide financière aux entreprises embauchant des étudiants qui veulent réaliser des projets scientifiques ou techniques de courte durée. La plupart des services offerts dans le cadre des trois premiers programmes sont disponibles gratuitement. Le service compte 16 bureaux locaux au Canada; ils sont répartis de telle sorte que près de 80 % des utilisateurs éventuels se trouvent à moins de 50 milles d'un bureau local. Le service s'adresse aux très nombreuses entreprises manufacturières qui possèdent des services techniques restreints ou même n'en ont pas, et dont les gestionnaires, pour une raison ou pour une autre, ne sont pas renseignés sur les derniers progrès technologiques et la documentation technique récente qui pourraient leur être utiles.

Dans le cas du SIT, il semblerait raisonnable d'assouplir les critères rigoureux qui ont été appliqués aux autres programmes de subventions. On admet également que les petites entreprises devraient pouvoir profiter des compétences techniques et des données technologiques qui sont à la portée des grandes entreprises. Puisque le SIT tente de satisfaire ce besoin sans aucune forme de discrimination, il est peu vraisemblable que son action vienne modifier injustement, par une hypothétique partialité qui jouerait au détriment des contribuables, la position concurrentielle relative des entreprises. Comme son coût est assez peu élevé, il a probablement une incidence globale positive.

5 Récapitulation

Il est utile de résumer brièvement les principales implications de l'analyse théorique du chapitre 1 et, bien que chacun des trois chapitres subséquents ayant trait à des programmes précis comprenne son propre résumé ou des observations comparables, il est également utile de réunir plusieurs commentaires qui s'y recoupent et de réitérer un ou deux commentaires plus particuliers.

Signalons tout d'abord que les programmes d'aide à des projets précis d'innovation sont théoriquement fondés lorsque le produit envisagé est surtout destiné à la consommation intérieure. Nonobstant ses autres mérites, l'économie de marché est absolument incapable de créer un environnement qui permettrait d'affecter, à la recherche appliquée, un volume de dépenses optimales pour la collectivité. Bien qu'un système efficace de brevets puisse éliminer assez bien les effets de cette lacune, il ne peut le faire entièrement : donc, des programmes d'aide bien orientés et bien administrés s'imposent. Évidemment, les mots clés ici sont « bien orientés » et « bien administrés ». Ils définissent, pour ainsi dire, l'« arbitrage » qui est inévitable dans ces programmes, c'est-à-dire, le coût de leur administration, supporté par la collectivité, qui mérite d'être ainsi supporté mais qui est loin d'être négligeable. Tout d'abord, les programmes d'aide doivent être conçus et administrés de façon à faciliter la distinction entre les projets privés qui nécessitent *et* méritent des subventions et ceux qui n'ont pas un tel mérite. Deuxièmement, la valeur monétaire de ces subventions nécessaires et justifiées doit être évaluée judicieusement. Troisièmement, les modalités administratives des programmes doivent comprendre des mécanismes capables de démontrer, en tenant dûment compte du fait que ces programmes sont coûteux, qu'ils génèrent vraiment des avantages sociaux assez importants pour compenser leurs coûts; en d'autres termes, qu'ils améliorent vraiment le sort des Canadiens.

Lorsque les administrateurs des programmes parviennent à prendre le taureau par les cornes, ils sont en mesure de démontrer qu'il est possible de remplir ces conditions de façon satisfaisante, bien que (de nouveau) sûrement pas sans effort, ni coût. Ordinairement, la variable la plus déterminante, les avantages inaccessibles anticipés du projet, peut être estimée au moyen de renseignements qu'on obtient facilement en identifiant les avantages privés anticipés du projet (une démarche courante de nos jours). Une autre variable d'importance vitale, les coûts de l'octroi de la subvention, peut également être estimée, après avoir bien pris connaissance de ses divers éléments et, surtout, de la perte sèche marginale des impôts prélevés et utilisés. Pour ce qui est de l'évaluation rétrospective des répercussions globales d'un programme, elle est également réalisable après avoir formulé avec précision et envisagé systématiquement les diverses questions auxquelles il faut répondre.

Pour ce qui est des quatre programmes d'aide étudiés (c'est-à-dire en faisant abstraction du SIT, pour les raisons énoncées au chapitre 4), ce qui est primordial à leur sujet, c'est que, jusqu'à maintenant, aucun d'entre eux n'est parvenu à poser les bonnes questions et encore moins d'y répondre.

Envisageons d'abord le PEE et le PARI. Parce que, contrairement au PPIMD, leurs mandats ne stipulent aucun préjugé favorable à l'endroit de projets dont les produits sont destinés à l'exportation, on peut supposer que la plupart des projets appuyés par eux sont surtout limités au pays. On peut donc considérer qu'ils sont entièrement conformes à la raison d'être et au mode de fonctionnement d'un programme d'aide à l'innovation avancés au chapitre 1. Si, jusqu'à maintenant, ils n'ont pas été administrés conformément à cette raison d'être, comme, en effet, c'est le cas, le problème ne découle pas tant de leurs mandats que des modalités d'application de ces mandats. Cette constatation a des implications tant décourageantes qu'encourageantes : décourageantes, parce que les données disponibles ne nous permettent pas de nous prononcer judicieusement sur l'efficacité des programmes à ce jour (dans le cas du PEE, il faut reconnaître que ces données donnent à entendre que sa performance a été en deçà de ce qu'elle aurait pu être, mais probablement pas de façon exagérée; pour ce qui a trait au PARI, la question n'est pas encore tranchée); encourageantes, parce que les changements qu'il faudrait apporter à leurs modalités d'application pour espérer obtenir de meilleurs résultats sont assez limités. En effet, tout porte déjà à croire que leurs administrateurs ont tiré des leçons utiles de leur expérience et que leurs raisonnements sont plus conformes à la réalité. Le chemin qu'il leur reste à parcourir ne devrait pas s'avérer trop long, surtout s'ils acceptent

franchement de s'attaquer aux tâches nécessaires de la surveillance et de l'évaluation rétrospective.

Il est vrai que la croyance courante au moins de certains des administrateurs du PARI (selon laquelle les projets qu'ils sont appelés à appuyer ont tendance à porter sur un niveau d'analyse scientifique si fondamental qu'il leur est impossible, au moment de se prononcer sur le bien-fondé de la subvention, d'appliquer les critères d'avantages et de coûts avancés au chapitre 1) est, en principe, incompatible avec la philosophie proposée. Toutefois, lorsque ces administrateurs réaliseront que s'ils acceptent volontiers d'accueillir cette idée lorsqu'elle est avancée par des entreprises requérantes, ce serait se désarmer de façon injustifiée et probablement nuire à l'affectation la plus efficace de leurs ressources, alors ils comprendront qu'un meilleur équilibre s'impose. Il est probable qu'une analyse minutieuse révèlera que seulement un faible pourcentage des projets envisagés nécessite un tel niveau de recherche pure que cela empêche indéfiniment toute projection significative des flux de leurs avantages et de leurs coûts à venir. Il serait probablement plus approprié que de tels projets relèvent d'universités plutôt que d'entreprises du secteur privé ou il serait préférable qu'ils soient éventuellement appuyés par le PPIL plutôt que par le PARI. Pour un nombre un peu plus élevé de projets envisagés, il faudra peut-être reporter temporairement l'application des critères de base pour leur permettre de progresser suffisamment et d'évaluer leurs chances de succès de façon assez réaliste, mais ils devraient constituer l'exception plutôt que la règle. Dans de tels cas qui sont relativement rares, la valeur de l'appui du PARI devrait être limitée au minimum, tout comme la durée de la période du report d'une évaluation pertinente. Dès leur lancement, tous les autres projets devraient être envisagés à peu près comme nous l'avons avancé au chapitre 1.

L'idée à la base du PPIL est parfaitement valable. Lorsque des entreprises privées, surtout de plus petites, s'unissent à la compétence et aux installations du réseau des laboratoires scientifiques du gouvernement, elles ont accès à des possibilités qui leur échappaient auparavant – il est indéniable que c'est dans le meilleur intérêt du Canada. Toutefois, comme pour les projets subventionnés aux termes du PEE et du PARI, ces possibilités pourraient ne pas être exploitées adéquatement si l'on ne soumet pas judicieusement ces efforts de collaboration à une analyse tant prospective que rétrospective. Heureusement que, pour le PPIL également, tout porte à croire que la pensée de ses administrateurs progresse dans la bonne voie.

Le PPIMD, le plus ancien des programmes étudiés, est malheureusement aussi le plus problématique, tant par rapport à son mandat qu'à son fonctionnement au cours des années. Il n'est donc pas étonnant qu'on ait raison de se demander si le Canada en a eu pour son argent au cours de son existence. En outre, il n'est pas étonnant que ce programme ait plus besoin que tous les autres d'une réorientation et de changements structuraux.

Au chapitre 3, nous avons avancé que, règle générale, les gouvernements font probablement fausse route en subventionnant les exportations. Non seulement il se peut que les subventions aient tendance à profiter aux consommateurs étrangers des produits exportés plus que les importations concomitantes profiteront aux consommateurs intérieurs, mais, ce qui est plus important, une fois les choses tassées, il se peut qu'en termes absolus, la situation de l'ensemble de la population du pays exportateur soit pire qu'auparavant. Toutefois, il existe des exceptions à cette règle et, heureusement pour la raison d'être future du PPIMD, l'une d'elles a trait à la production du matériel de défense. Parce qu'un pays comme le Canada doit posséder une certaine capacité intérieure en production de matériel de défense, s'il faut accorder des subventions pour préserver la viabilité de cette capacité, qu'il en soit ainsi. Bien que cela puisse contribuer à donner une nouvelle raison d'être au PPIMD, cela ne lui donne aucun droit de continuer de subventionner certains projets précis. Si l'on adopte comme politique de protéger la capacité du Canada en production de matériel de défense, il faut prendre des mesures pour permettre à certaines entreprises qui le désirent de se confiner *grosso modo* à leurs champs d'activité actuels, mais cela ne signifie pas forcément qu'il serait avantageux pour la collectivité que certains projets d'innovation soient lancés au Canada. C'est une toute autre question et il est probablement vrai que les raisons invoquées pour subventionner un projet donné dans le secteur de la défense (en général) se résument ordinairement à un besoin de protéger l'intégrité de l'unité de production dont il relève, c'est-à-dire l'entreprise.

Signalons, toutefois, qu'il est loin d'être facile d'axer le PPIMD sur l'entreprise plutôt que sur le projet. Dans les meilleures circonstances, il est bien connu qu'il est complexe et difficile de garder les entreprises du secteur privé dans les domaines désirés et de les limiter aux tailles souhaitées tout en évitant le plus possible de grever le trésor public. Les taux de rendement des entreprises, subventionnés au besoin, doivent suffire à les y confiner, mais le système de subventions doit également permettre que ces rentrées assurées éliminent ou du moins réduisent au minimum tout laxisme ou toute inefficacité de leur part. Lorsque ces domaines désirés concernent la sécurité nationale, le défi est d'autant plus exigeant. Un seul chapitre dans une étude

traitant essentiellement de problèmes tout autres n'est pas l'endroit indiqué pour étudier en profondeur comment créer et maintenir un tel système; c'est pourquoi, au chapitre 3, nous n'avons avancé que quelques notions de base dont une mérite d'être répétée parce qu'elle a uniquement trait au domaine de la production du matériel de défense. Il s'agit de l'existence, dans ce domaine, d'un conflit entre le droit de savoir du public, son besoin d'efficience économique et l'importance de sa sécurité. Voici brièvement la nature du problème : d'une part, l'efficience économique des entreprises subventionnées est garantie de façon optimale en divulguant au public la nature de leurs activités, mais, d'autre part, dans le domaine de la production du matériel de défense, le droit de regard du public est contraire à la confidentialité qu'exigent les intérêts mêmes du public que ce domaine est censé servir. Il va sans dire que, pour faire la part des choses entre ces exigences contradictoires, un intermédiaire s'impose, qu'il s'agisse d'un comité parlementaire ou d'une autre entité.

À ce sujet, comme à propos de tant d'autres envisagés dans la présente étude, il faut avant tout poser la bonne question et la mettre en perspective. Une fois cela fait, une solution plausible au problème tend en fin de compte à se dégager. Aussi, bien que cette solution sera rarement facile à appliquer, ce ne sera probablement pas impossible. Règle générale, elle relèvera clairement du domaine du possible.

Appendices

A Le risque inhérent aux projets financés par l'État

Une question importante dont doivent se préoccuper les administrateurs des programmes est celle du taux d'actualisation qu'ils doivent appliquer aux projets qu'on leur demande de subventionner. Ce taux devrait-il être le même taux du marché qui s'applique à des projets non subventionnés (qui sont entièrement financés par le secteur privé) ou devrait-on avoir recours à un autre taux quelconque pour prendre en compte le financement partiel par le gouvernement ? Comme nous l'avons déjà montré, la question consiste à déterminer si les projets financés par le gouvernement comportent autant de risques que les projets financés par le secteur privé. Nous étudierons brièvement, dans la présente appendice, certains des arguments qu'ont suscités les deux facettes de cette question. L'analyse a été formulée en fonction de projets entièrement financés par l'État, mais elle a également des répercussions pertinentes sur les projets financés conjointement par les deux secteurs.

Tout projet innovateur risque forcément d'échouer. Lorsque le projet est mis de l'avant par un chef d'entreprise typique, qui est réticent à prendre un risque, ce risque représente un coût pour lequel il doit être dédommagé. Certains croient, cependant, que si une entité quelconque décidait d'entreprendre un grand nombre de projets et que l'aboutissement de chacun, bien que risqué, était indépendant de celui des autres, le risque inhérent à l'ensemble des projets serait négligeable. Il ne serait donc plus nécessaire de compenser le risque couru. Du point de vue de l'innovateur, il suffirait alors que le taux de rendement anticipé d'un projet donné soit supérieur au taux d'actualisation exempt de risque. Il n'est pas étonnant qu'on ait proposé que le gouvernement joue le rôle de cette entité.

La centralisation des risques

L'argument de base qu'on peut définir comme la centralisation des risques et que McFetridge a habilement résumé s'exprime essentiellement dans les termes suivants. Les taux de rendement de projets de recherche appliquée statistiquement indépendants sont eux-mêmes statistiquement indépendants et leur distribution est aléatoire. Si ces projets sont assez nombreux, le taux de rendement moyen du portefeuille des projets variera peu ou pas du tout. Cette stabilité du taux de rendement moyen fera que le détenteur du portefeuille en question ne courra peu ou pas de risque. Il n'est donc plus nécessaire de tenir compte du facteur risque en entreprenant un projet précis de recherche appliquée même si celui-ci risque d'échouer. De toute évidence, il est donc dans l'intérêt de la société que les projets de recherche appliquée (en fait, tous les genres de projets risqués) soient lancés par celui qui est en mesure d'en entreprendre un grand nombre en même temps, qu'il s'agisse du gouvernement ou de quelque autre entité.

Fondamentalement, la validité de cet argument dépend de l'indépendance statistique qui existe entre les chances de parachèvement des projets entrepris. Par exemple, s'il existait une corrélation très positive entre les taux de rendement des projets, comme ce pourrait être le cas si ces projets dépendaient considérablement des diverses phases du cycle commercial, alors la variance du taux de rendement moyen d'un portefeuille de projets ne tendrait pas vers zéro. Cela signifierait que le taux de rendement moyen est instable et qu'il comporte lui-même un certain risque. Par conséquent, toute tentative de centralisation et de diversification n'éliminerait pas le coût du risque couru.

Bien que la centralisation et la diversification n'élimineraient pas entièrement ce coût, il est néanmoins concevable qu'elles contribueraient à le réduire, et peut-être considérablement. (Il n'y aura aucune réduction du coût que dans le cas limite d'une corrélation parfaite entre les taux de rendement.) McFetridge se demande alors s'il serait par conséquent possible qu'émergent, au sein du marché, des institutions dont le rôle consisterait précisément, par une participation à un grand nombre de projets, à réduire les risques. Il serait avantageux qu'une telle institution investisse dans un projet donné, quelle que soit la variance de la distribution de ses propres taux de rendement éventuels, pourvu que son taux de rendement anticipé soit supérieur au taux d'actualisation exempt de risque. Il avance ensuite deux raisons susceptibles de rendre cette éventualité irréalisable.

La première raison relève de l'éthique professionnelle et de ses dangers. Si l'institution centralisatrice endosse la totalité du risque d'un projet donné, il se peut que les responsables de la bonne marche du projet déploient, parce qu'il existe désormais d'autres incitants, des efforts moins sérieux; cela contribuerait

à réduire le taux de rendement anticipé du projet. Ce taux pourrait devenir alors inférieur au taux d'actualisation exempt de risque, un résultat qui priverait le projet de son côté intéressant. Dans les termes pertinents de McFetridge (p. 19) : « Nous sommes devant un dilemme : à moins de réaffecter les risques courus, le projet n'aura pas preneur. S'ils ne sont pas réaffectés, il ne vaudra pas la peine d'entreprendre le projet. »

La seconde raison, c'est la possibilité que l'institution centralisatrice doive encourir des coûts de transactions si importants que le taux de rendement anticipé du projet baisse en deçà du taux d'actualisation exempt de risque. Les coûts en question seraient du genre que devrait supporter l'institution pour contrôler le déroulement du projet, ainsi que pour protéger ses droits résiduels sur ses retombées.

Pour McFetridge, ces facteurs sont suffisamment importants pour exclure complètement la possibilité que l'État puisse mieux centraliser les risques que ne le ferait une institution privée. Il prétend que les deux types d'institutions, ne participant pas, pour ainsi dire, au déroulement des travaux, seraient soumis à des fardeaux identiques. C'est assez plausible, mais il reste à savoir si l'État, en accomplissant lui-même les travaux au lieu de simplement les financer, ne pourrait pas réduire substantiellement ces coûts, même s'il ne peut pas les éliminer. (De plus, si l'État se lance dans de nombreux projets, l'envergure même de son effectif scientifique pourrait se prêter à des économies d'échelle impossibles à réaliser autrement.) Bien qu'il faudrait tout de même, comme nous l'avons déjà souligné, voir à ce que les chercheurs et les administrateurs du gouvernement s'efforcent de maximiser les intérêts de la société plutôt que les leurs, il se peut que la centralisation des risques, dans le cadre des activités d'innovation de l'État, fasse augmenter le nombre de projets dignes d'intérêt.

En plus des problèmes posés par l'éthique professionnelle et par les coûts des transactions, il faut envisager un autre facteur susceptible d'expliquer l'absence, sur le marché, d'institutions privées centralisatrices des risques, même si les réductions qu'elles permettraient d'apporter aux risques que courent les projets contribueraient à hausser leurs taux de rendement attendus au-dessus du taux d'actualisation exempt de risque. Nous avons vu, dans ce qui précède, que l'institution centralisatrice des risques participerait financièrement à un *projet*. Toutefois, les entreprises n'ont jamais tenté d'utiliser les marchés financiers pour vendre des actions dans les projets particuliers qu'elles envisagent d'entreprendre, que ce soit des projets de recherche appliquée ou tout autre genre de projet. Elles sont plutôt contraintes d'offrir une participation aux *entités qu'elles constituent*. Il se peut que cette nécessité suffise, indépendamment de la valeur du projet en question, à décourager l'entreprise qui veut innover, ainsi que l'institution désireuse de centraliser les risques. En ce qui concerne la première, il se pourrait qu'en vendant des actions pour financer le projet, elle réduise ou fasse disparaître le degré de contrôle exercé par ses actionnaires majoritaires. Quant à la seconde, elle est forcée de participer à toutes les autres activités de l'entreprise; c'est moins intéressant que d'aider à la réalisation du projet particulier. Il faut donc envisager la possibilité que cette forme de lacune du marché empêche, par elle-même, que soient entrepris des projets par ailleurs valables.

L'étalement du risque

En ayant recours à une approche différente, celle des préférences conjoncturelles dans le temps (« time-state-preference approach »), Hirshleifer (1966) envisage autrement la question de la participation financière de l'État à des projets entrepris, malgré l'incertitude, par des décideurs réticents à l'égard du risque. Dans ce modèle, seule la situation actuelle est connue avec certitude. Pour faire des projections, les décideurs doivent faire un choix entre des périodes futures pour lesquelles ils ont à faire face à deux situations différentes et mutuellement exclusives, ayant chacune sa propre probabilité. La question qui nous préoccupe dans ce modèle est la suivante (p. 268) : « Quel taux d'actualisation devrait-on utiliser, en situation d'incertitude, pour déterminer la valeur actualisée des investissements de l'État qui échappent aux forces du marché ? ». Plus exactement, Hirshleifer se demande si les projets gouvernementaux devraient être soumis aux mêmes taux d'actualisation qu'une entreprise privée appliquerait à des projets comparables et risqués ou s'ils devraient être soumis à des taux (plus faibles) exempts de risque, étant donné que l'État est en mesure d'éliminer le risque en le centralisant. En se basant sur son modèle, il en vient à la conclusion que lorsqu'il existe des marchés parfaits où il est possible de négocier en toute liberté tous les types de prétentions à des revenus qui dépendent de situations à venir, des projets comparables devraient être actualisés en fonction du même taux « de risque », qu'ils soient entrepris par le secteur privé ou par le gouvernement. Il admet toutefois, que dans la réalité, il est fort possible que des imperfections de marché empêchent très souvent ces négociations d'avoir lieu en toute liberté.

Hirshleifer est également d'avis qu'il conviendrait que l'État subventionne des projets risqués, mis de l'avant par des entreprises moins en mesure que lui de centraliser les risques. Selon lui, ces subventions permettraient à ces entreprises de se lancer dans des projets dont les taux de rendement anticipés, compte

tenu du risque, seraient autrement trop faibles pour être acceptables. Il avance également qu'il ne serait pas efficace que l'État se prévale de sa facilité d'accès à des taux d'intérêt exempts de risque pour faire des emprunts qui lui permettraient d'entreprendre des projets au seuil de rentabilité, alors que ces fonds pourraient plutôt permettre au secteur privé de se lancer dans des projets ayant des taux de rendement anticipés plus élevés. Le principe selon lequel il ne serait pas toujours justifié de centraliser les risques fait partie intégrante de cette analyse. Si l'on associe arbitrairement un projet dont les retombées se matérialisent à une période où la situation est telle que ces retombées sont très valorisées, à un projet dont les résultats sont moins valorisés, on pourrait faire apparaître une combinaison inefficace de projets. En d'autres termes, les projets susceptibles d'être entrepris séparément devraient être évalués séparément et l'actualisation devrait se faire aux taux du marché.

Bien qu'ils adoptent aussi le modèle des préférences conjoncturelles, Arrow et Lind (1970) arrivent à des conclusions qui tranchent avec celles de Hirshleifer. Ils concèdent que l'État, en lançant des projets dont les retombées ont été actualisées au moyen de taux exempts de risque, peut supplanter des projets dont les taux de rendement anticipés sont plus élevés, mais ils ne considèrent pas cela forcément répréhensible. Pour eux, ce qui est important, c'est que le projet entrepris par le secteur public permette d'améliorer le sort de la collectivité, au sens où l'entend, par exemple, Hicks et Kaldor – d'après eux, l'État, s'il le désire, peut toujours plus que compenser les coûts d'option assumés par les entreprises privées. Deuxièmement, en ce qui concerne la proposition de Hirshleifer selon laquelle le gouvernement devrait subventionner certains projets du secteur privé, ils prétendent que ces subventions ne réduiraient pas le coût des risques courus, puisque les risques assumés par les chefs d'entreprise du secteur privé demeureraient inchangés. À cause de ces subventions, il se pourrait, par conséquent, que des projets inefficaces soient entrepris dans le secteur privé. Pour remplacer les subventions qui, à leurs yeux, n'éliminent pas le coût des risques courus, ils préconisent des programmes gouvernementaux qui assureraient les risques assumés par le secteur privé.

Arrow et Lind estiment qu'il est peu probable que les services d'assurances requis soient offerts par des institutions privées, et ce pour deux raisons. Il y a d'abord le problème bien connu de l'éthique professionnelle et, ensuite, le problème, tout autant documenté, des coûts de transaction élevés que susciteraient les ententes contractuelles complexes qui seraient nécessaires.

L'important, toutefois, est de savoir si le coût qu'engendre la prise de risques peut être évité, du fait que ce soit l'État, plutôt que le secteur privé, qui entreprenne les projets. Pour Arrow et Lind, il peut l'être réellement, non pas à cause de la centralisation des risques, mais à cause de leur *étalement*. Ils prétendent que, parce que la collectivité se compose d'un grand nombre de personnes, un projet gouvernemental risqué, financé à même les impôts, imposerait à chacune d'entre elles un risque dont la valeur s'approcherait de zéro. En d'autres termes, dans une vaste collectivité, le taux de rendement anticipé d'un projet risqué entrepris par l'État tend vers le taux de rendement anticipé d'un projet exempt de risque. Bien qu'il soit difficile de déterminer le nombre suffisant de contribuables, il est probable que le coût des risques courus par chaque contribuable est négligeable si, pour un projet donné, chaque contribuable ne débourse qu'un pourcentage négligeable de son revenu. Si le projet était parrainé par le gouvernement national, le nombre de contribuables serait peut-être assez important pour être conforme aux exigences de cet argument. En outre, même si, en termes absolus, le projet avait beaucoup d'envergure, il ne représenterait généralement qu'un petit pourcentage du revenu national.

Arrow et Lind reconnaissent que, d'après leur argument, le rendement d'un projet gouvernemental donné doit être indépendant non seulement des rendements de ses autres projets, mais aussi des autres composantes du revenu national. Toutefois, si certains de ces projets sont interdépendants, ils devraient être évalués en tant que groupe : il restera encore de nombreux projets ou groupes de projets indépendants. Par contre, lorsqu'il existe une corrélation positive entre le rendement d'un projet donné et des composantes du revenu national, l'important est alors, à leurs yeux, l'ampleur de cette corrélation, c'est-à-dire, si elle est assez importante pour ne pas parvenir à éliminer le coût des risques courus.

Arrow et Lind se demandent également si l'on peut considérer qu'un projet entrepris par une société importante (comprenant de nombreux actionnaires) se prêterait à un étalement des risques, si le projet avait peu d'importance par rapport au revenu ou à la richesse combinés des actionnaires. Selon eux, des facteurs semblent contredire la présence de l'étalement des risques dans les investissements des sociétés. Tout d'abord, quel que soit le nombre des actionnaires, il se peut que les actions qu'ils détiennent ne soient pas assez réparties. Pour exercer un certain contrôle sur la société, un actionnaire pourrait détenir un bloc d'actions représentant un pourcentage important de son revenu ou de sa richesse. Deuxièmement, en matière d'investissement, ce sont généralement les cadres, non les actionnaires, qui

prennent les décisions. Ils ne peuvent se payer le luxe de ne pas tenir compte du risque puisque leurs intérêts personnels dépendent étroitement de la performance de l'entreprise. Ils pourraient donc être peu disposés à actualiser, sur la base d'une absence de risque, des projets éventuels, indépendamment du nombre des actionnaires de l'entreprise et de la répartition de leurs actions.

McFetridge ne partage pas les principales conclusions de Arrow et Lind. Voici sa première objection (p. 20) :

> [...] s'il existe une corrélation positive entre le parachèvement d'un projet risqué et les autres revenus d'un contribuable, il est impossible de prouver que ce dernier acceptera de courir, sans coût, un risque même très faible. Par conséquent, si les rendements de tous les projets ne sont pas indépendants, il est techniquement impossible d'éliminer les risques, que ce soit en les centralisant ou en les étalant.

Arrow et Lind opposent une double réplique à cette remarque. Tout d'abord, ils estiment qu'elle n'est nullement fondée si les politiques de stabilisation sont appliquées avec succès. (Ils signalent qu'on suppose, dans la plupart des études avantages-coûts, que le plein emploi se maintiendra de sorte qu'on pourra utiliser les prix du marché pour mesurer les avantages et les coûts. Ainsi, pour être conséquent, il faut que l'hypothèse du plein emploi entre également en ligne de compte dans l'évaluation du risque.) Deuxièmement, ils insistent sur le fait déjà mentionné que, même si cette corrélation positive est une réalité, l'important, c'est de savoir si elle est assez importante pour invalider leur argument.

En pratique, cette dernière justification semble imbue d'une bonne dose de validité, tout comme elle l'était dans l'analyse de la centralisation des risques. Même si la corrélation positive était assez importante pour imposer à chaque contribuable un coût non négligeable pour les risques que lui ferait courir un projet donné du secteur public, il se pourrait que ce coût soit tout de même beaucoup moins élevé que celui que devrait envisager un chef d'entreprise par rapport à ce même projet. Par conséquent, si les considérations précitées de Hicks-Kaldor s'appliquent, il pourrait être avantageux pour la société que le projet relève du secteur public. On aurait donc recours à des critères trop sévères en prétendant que la question porte sur l'*élimination*, plutôt que sur la réduction, grâce à l'intervention du gouvernement, du coût des risques courus.

La seconde objection de McFetridge (pp. 20-21) porte essentiellement sur les problèmes de l'éthique professionnelle et de ses dangers, ainsi que des coûts des transactions.

> [...] si l'on peut réduire le coût global des risques courus grâce à une plus grande répartition de la propriété d'un projet risqué, il y aura évidemment lieu d'effectuer un échange mutuellement avantageux entre propriétaires et non-propriétaires. Compte tenu des contraintes découlant de l'éthique professionnelle et de ses dangers et des coûts des transactions, on pourrait s'attendre à l'émergence d'un marché propice à de tels échanges. Puisque le type d'étalement des risques décrit par Arrow et Lind force tous les contribuables à courir des risques, indépendamment du fait qu'ils aient décidé d'assumer un tel rôle, il faut le considérer inférieur à l'étalement des risques favorisé par le marché, à moins de pouvoir démontrer que la situation de l'étalement des risques permet d'éliminer certains des coûts qu'engendrent l'éthique professionnelle et ses dangers et les transactions caractérisant les échanges qui ont lieu sur le marché.

Nous avons déjà analysé les principaux arguments concernant les marchés où sont négociées les prétentions en question. Les prétentions au capital-actions sont des prétentions résiduelles à l'endroit de l'actif net d'entreprises, pas à l'endroit des fruits de projets précis. Même s'il ne s'agissait pas d'une condition *sine qua non*, il resterait encore le problème que les décisions d'entreprendre ou de ne pas entreprendre des projets précis relèvent, quelle que soit la taille d'une société, des cadres et non des actionnaires. Parce qu'ils tiennent compte, différemment des actionnaires, des coûts d'un projet qui échoue, il se peut que ces différences empêchent, par elles-mêmes, la naissance d'un tel marché. Pour ce qui est des coûts des risques courus que le gouvernement impose arbitrairement aux contribuables, cela, convenons-en, ne constitue pas un facteur sans importance, même si ces coûts sont légers. Il n'est cependant pas du tout évident que ce soit intrinsèquement plus rebutant que le prélèvement de tout impôt. De toute façon, la question nécessite une analyse qui dépasse la portée du présent ouvrage. Dans ce genre d'analyse, il faudrait également déterminer, pour justifier l'imposition, s'il existe des conditions du type de Hicks-Kaldor.

La troisième objection de McFetridge (p. 21) porte sur la possibilité que les coûts ou les avantages d'un projet donné, voire les deux, reviennent à des sous-groupes de contribuables. En particulier,

> Les avantages de la recherche industrielle ne reviendront qu'à ceux qui l'effectuent et à ceux qui se servent du nouveau produit ou des nouveaux produits fabriqués au moyen des nouveaux procédés découverts grâce à cette recherche appliquée [...]. Il se peut qu'il s'agisse d'un nombre relativement petit de personnes et que les avantages en question constituent une fraction relativement importante de leur richesse. Dans un tel cas, les avantages devraient être actualisés en fonction du taux en vigueur dans le secteur privé.

Comme le reconnaissent Arrow et Lind, c'est un argument valable. Toutefois, ils l'abordent en termes un peu plus exhaustifs. En résumé, ils croient essentiellement qu'en général, un projet du secteur public comprendra des avantages et des coûts qui reviendront en partie au gouvernement (c'est-à-dire à l'ensemble des contribuables) et en partie à des sous-groupes de contribuables raisonnablement bien circonscrits. Pour ce qui est des avantages et des coûts récoltés et assumés par le secteur public, le coût des risques courus est négligeable et ne devrait pas être pris en compte. Quant aux avantages et aux coûts récoltés et assumés par le secteur privé, il se peut qu'on doive tenir compte de l'importance du coût des risques courus. En supposant l'absence de problèmes insurmontables d'identification, ces derniers flux d'avantages et de coûts devraient être actualisés en fonction des préférences du secteur privé. Bien qu'il puisse être difficile d'agréger les avantages et les coûts revenant au secteur privé, il serait raisonnable de le faire en déterminant et en appliquant à ces flux les taux de rendement marginaux des éléments d'actif ayant des rendements similaires dans le secteur privé.

Il découle, de ce qui précède, que le secteur public aura tout de même tendance à entreprendre des projets ayant des taux de rendement anticipés, actualisés en fonction du risque, qui sont plus élevés que ceux de projets correspondants entrepris par le secteur privé et, à plus forte raison, si les sous-groupes (privés) de contribuables sont importants. Cette dernière remarque pourrait être très importante. Elle donne à entendre qu'en général, le gouvernement devrait s'efforcer d'éviter d'entreprendre des projets dont les avantages anticipés seraient limités à relativement peu de personnes et qu'il devrait favoriser les projets ayant de nombreux bénéficiaires éventuels.

La principale constatation de l'analyse de Arrow et Lind concernant l'étalement des risques semble donc tenir. Les taux de rendement de certains projets devraient relever d'un taux d'actualisation moins élevé lorsque c'est le secteur public qui les entreprend que lorsque c'est le secteur privé. Les difficultés qui entravent la naissance de marchés permettant de négocier certaines prétentions privées conditionnelles, assujetties à des facteurs de risque évalués différemment, sont énormes et probablement insurmontables. Il pourrait donc être efficace pour le gouvernement d'entreprendre (mais pas nécessairement de subventionner) ces projets, si les chefs d'entreprise du secteur privé ne les ont pas considérés valables (ou, d'un autre côté, d'inciter ces chefs d'entreprise à les entreprendre en assurant leur parachèvement). Dans un contexte canadien, il faudrait probablement que les projets en question soient des projets du gouvernement fédéral dont les avantages seraient répartis sur au moins plusieurs régions.

Résumé

Nous ne tenterons pas, dans le présent résumé, de répondre à toutes les questions soulevées dans les pages précédentes. Certaines d'entre elles (par exemple, si les subventions ou la couverture des risques représentent les instruments les plus efficaces dont dispose le gouvernement pour utiliser sa capacité d'étaler les risques), bien qu'importantes en elles-mêmes, sont accessoires par rapport à l'unanimité qui existe autour de cette capacité du gouvernement, du moins à un niveau que ne pourrait pas facilement égaler un organisme privé. Évidemment, il existe certaines contraintes institutionnelles empêchant la naissance d'institutions privées qui auraient comme raison d'être de participer financièrement à un grand nombre de projets risqués, pour rendre négligeable le coût des risques courus ou, s'il ne devient pas négligeable, pour du moins le réduire considérablement. Le gouvernement semble échapper à ces contraintes particulières, bien qu'il ne soit pas moins à l'abri du problème de l'éthique professionnelle et de ses dangers et du fardeau des coûts des transactions. Dans l'ensemble, il serait sensé, comme nous l'avons déjà avancé, que les administrateurs des programmes d'aide fassent leur le principe voulant que le pourcentage du flux des retombées d'un projet subventionné, c'est-à-dire le pourcentage de l'ensemble de son financement que représente la subvention, soit actualisé à un taux inférieur (bien que pas forcément exempt de risque) au taux du marché appliqué au pourcentage qui reste.

B Incidence des subventions du PEE sur les dépenses des entreprises au titre de la recherche appliquée

En plus d'être intéressante en soi, la question de la nature et de l'ampleur de l'impact des subventions à la recherche sur les dépenses des entreprises subventionnées au titre de la recherche appliquée a une importance déterminante pour les administrateurs des programmes d'aide qui s'efforcent d'évaluer l'efficacité de leurs programmes. En effet, à moins d'avoir raison de croire que les subventions permettent aux entreprises bénéficiaires d'augmenter, à peu près tel que souhaité, leurs dépenses au titre de la recherche appliquée, il devient très difficile de continuer de prétendre que les programmes contribuent vraiment à faire augmenter, dans l'économie, les activités innovatrices souhaitables pour la collectivité. (Comme nous l'avons montré au chapitre 1, l'existence de raisons de cet ordre ne confirmerait pas forcément une telle affirmation, mais leur absence l'infirmerait à coup sûr.)

Nous tenterons avant tout, dans le présent appendice, de montrer (en nous inspirant de certaines tentatives d'autres chercheurs qui, avant nous, s'y sont attaqués dans le cas d'autres programmes d'aide) comment cette question *pourrait* être abordée dans le cas du PEE. Bien que nous nous efforcerons de le faire en termes tant théoriques qu'empiriques, il ne faudrait pas oublier qu'il s'agit d'une illustration. Nous ne prétendons nullement (et cela deviendra évident en analysant ses limites possibles) que les administrateurs du PEE ou de tout autre programme d'aide devraient forcément avoir recours à ce moyen pour évaluer l'incidence annuelle des subventions de leur programme sur les démarches des entreprises bénéficiaires au titre de la recherche appliquée. Toutefois, même si, en dernière analyse, cette illustration ne se révélait pas le mécanisme idéal pour arriver à des estimations fiables, le modèle que nous proposons contient (on en conviendra lorsqu'on aura fait plus de recherches) des éléments de ce mécanisme dont on pourrait se servir à bon escient.

Un modèle qui se prête à l'estimation

L'impact des subventions sur les dépenses des entreprises bénéficiaires au titre de la recherche appliquée ne peut être étudié qu'en prenant en compte tous les autres facteurs qui exercent une influence déterminante sur ces dépenses. Comme nous l'avons signalé au chapitre 1, pour une entreprise donnée, la question peut prendre la forme mathématique suivante :

$$R_{it} = a_0 + \sum_{j=1}^{n-1} a_j V_{jit} + a_n G_{it} + \epsilon_{it},$$

où

R_{it} = dépenses propres de la $i^{ème}$ entreprise au titre de la recherche appliquée au cours de l'année t;

V_j = toute variable, autre que les subventions, qui influe systématiquement sur R_{it};

G_{it} = ensemble des subventions accordées à la $i^{ème}$ entreprise au cours de l'année t; et

ϵ_{it} = perturbations aléatoires.

La question des facteurs déterminants des dépenses des entreprises au titre de la recherche appliquée a déjà reçu une certaine attention, mais les recherches menées jusqu'ici portent surtout sur les États-Unis. [Voir, par exemple, Grabowski (1968) et les références citées par cet auteur.] Les rares recherches qui traitent de la situation au Canada sont les seules à tenir compte des subventions : en fait, les recherches semblent avoir été entreprises justement à cause de l'existence des subventions. Parce que ces dernières recherches sont évidemment plus pertinentes et qu'elles se sont inspirées des recherches déjà menées aux États-Unis, nous nous intéresserons surtout à elles.

Howe et McFetridge font partie des premiers Canadiens à avoir conçu un modèle sur les facteurs déterminants des dépenses des entreprises subventionnées au titre de la recherche appliquée et à avoir évalué l'impact des subventions sur ces dépenses[1]. Ils font tout d'abord remarquer qu'on peut s'attendre à ce qu'en théorie, comme dans le cas de tout investissement, une entreprise continue de dépenser au titre de la recherche appliquée jusqu'à ce que le taux de rendement marginal de ces dépenses corresponde au coût marginal des fonds investis. Ils signalent toutefois qu'il n'est pas encore possible, tout d'abord, d'identifier toutes les variables qui exercent une influence systématique sur ces deux valeurs marginales et, en second lieu, après avoir mis en

équation les deux groupes de variables, de résoudre et d'estimer la forme réduite de l'équation qui en résulte. Ils ont préféré formuler l'équation cubique qui suit :

$$R_{it} = a_0 + a_1 S_{it} + a_2 S_{it}^2 + a_3 S_{it}^3 + a_4 P_{it} + a_5 A_{it} + a_6 G_{it} + a_7 H_i + \epsilon_{it},$$

où

- R_{it} = dépenses de la $i^{ème}$ entreprise au titre de la recherche appliquée au cours de l'année t, sauf les subventions à l'innovation et la recherche appliquée entreprise sous contrat;
- S_{it} = ventes de la $i^{ème}$ entreprise au cours de l'année t;
- P_{it} = profits après impôts, mais avant la déduction des dépenses de la $i^{ème}$ entreprise au titre de la recherche appliquée au cours de l'année t;
- A_{it} = amortissement de l'actif de la $i^{ème}$ entreprise au cours de l'année t;
- G_{it} = ensemble des subventions à l'innovation reçues par la $i^{ème}$ entreprise au cours de l'année t;
- H_i = indice (de concentration) d'Herfindahl de l'industrie à trois chiffres à laquelle la $i^{ème}$ entreprise est affectée; et
- ϵ_{it} = perturbations aléatoires.

Peu de temps après, McFetridge a appliqué une version légèrement différente de ce modèle à un autre échantillon d'entreprises subventionnées aux termes de la LSRDS entre 1967 et 1971. (Howe et McFetridge avaient étudié un échantillon d'entreprises qui avaient toutes reçu des subventions du PATI, du PARI, du PPIMD et du Programme de recherches sur l'industrie du matériel de défense.) Cependant, McFetridge a éliminé la variable H_i de son modèle, probablement parce que lui-même et Howe avaient constaté qu'elle n'était pas significative dans le cas de deux des trois industries étudiées. Puisque c'est ce dernier modèle qui a été appliqué aux données ayant trait au PEE, il serait intéressant de parler de ses principes théoriques sous-jacents.

Envisageons d'abord la variable des ventes. On prétend que les dépenses propres des entreprises au titre de la recherche appliquée tendent à varier en fonction des ventes, au début à un rythme croissant et par la suite à un rythme décroissant. Diverses influences font que les dépenses propres au titre de la recherche appliquée s'accroissent en fonction de l'augmentation des ventes. Certains ont avancé [voir, par exemple, Nordhaus (1967)] que la valeur optimale des dépenses au titre de la recherche appliquée augmente en fonction des ventes d'une entreprise. Par ailleurs, on peut supposer que les grandes entreprises diversifiées sont plus en mesure que les plus petites de trouver des applications internes rentables aux retombées de leurs dépenses au titre de la recherche appliquée; de plus, le volume des ventes constitue une excellente façon de mesurer la taille d'une entreprise. Dans le même ordre d'idées, une entreprise plus importante a plus de chance qu'une entreprise plus petite d'occuper une part plus vaste du marché et, partant, elle est probablement plus en mesure de s'approprier une partie plus importante des retombées de ses innovations. Parce que les ventes peuvent agir de diverses façons sur le comportement des entreprises en matière de recherche appliquée, il faut utiliser la forme cubique pour saisir la relation dans toute sa complexité.

On prétend également que les profits après impôts d'une entreprise et sa marge d'autofinancement (c'est-à-dire la somme de ses profits après impôts et du coût annuel de l'amortissement et de l'épuisement de ses éléments d'actif) ont tous deux une incidence systématique sur ses dépenses au titre de la recherche appliquée. Cette incidence est donc exprimée en fonction des deux facteurs pris séparément. La raison en est que les profits peuvent être considérés comme le rendement actuel de capitaux déjà investis, y compris des ressources incorporelles utilisées en recherche appliquée. Donc, plus le rendement actuel est élevé, plus les rendements futurs des dépenses courantes au titre de la recherche appliquée seront élevés et, partant, plus les dépenses seront importantes. Par souci de commodité, on suppose que les deux effets sont linéaires, ainsi que l'impact des subventions à l'innovation reçues par les entreprises.

Grabowski avait déjà reconnu la nécessité de tenir compte de la marge d'autofinancement, décalée, évidemment, d'un an, même s'il ne spécifiait pas les profits séparément. Il ne spécifiait pas non plus les ventes sous une forme comparable à celle dont nous venons de parler. Par contre, il accordait une influence linéaire systématique au nombre de brevets que les entreprises recevaient chaque année par scientifique et par ingénieur, ainsi qu'à un indice des degrés de diversification des entreprises. On peut considérer que cet indice joue à peu près le même rôle qu'une variable des ventes, puisque la diversification d'une entreprise est probablement fonction de sa taille.

Théoriquement, chacune de ces variables (et, sans doute, d'autres qu'on pourrait imaginer) sont pertinentes. Un investissement discrétionnaire en recherche appliquée, comme tout autre type de formation de capital, se produit lorsque l'investisseur estime

qu'il en retirera des avantages futurs qui, une fois actualisés, justifient ses coûts actuels. Toutefois, une telle attente dépend d'un grand nombre de facteurs où entrent en ligne de compte la conjoncture économique globale au cours de la période future envisagée et l'évolution des marchés devant servir de débouchés à l'innovation anticipée. Parce que tant de produits industriels sont des biens intermédiaires (souvent plusieurs fois ré-utilisés), ce n'est pas un mince exploit de composer avec les divers aspects de la demande qui sont plus ou moins pertinents et qui sont soumis à divers décalages. Sans compter qu'il faut ajouter les facteurs qui, pour ainsi dire, sont inséparables de la situation de l'entreprise, tant comme entité que comme membre d'une industrie. Par exemple, il n'est pas facile de réunir rapidement une bonne équipe de recherche. C'est pourquoi, une fois réunie et pour qu'elle continue d'exister, il faut lui confier des activités plus exaltantes que le train-train ordinaire, sinon ses éléments plus talentueux ne tarderont pas à chercher, peut-être auprès d'entreprises rivales, des façons plus créatrices d'utiliser leurs énergies. En outre, les entreprises ont une part du marché à protéger et, si possible, à accroître. Elles ne peuvent donc pas permettre à leurs concurrents d'acquérir ou, si c'est déjà fait, de conserver une supériorité indue dans ce qu'on pourrait appeler leur capacité d'innover. On peut également soutenir que les expériences antérieures d'une entreprise avec les organismes d'aide peuvent avoir un certain effet sur ses démarches actuelles au titre de la recherche appliquée. Par exemple, elle peut être d'avis que sa performance passée au titre de la recherche appliquée a un effet positif sur ses droits aux subventions. Donc, l'importance des sommes qu'elle affecte actuellement à la recherche appliquée peut également améliorer ses chances actuelles et futures de recevoir des subventions[2].

Il va sans dire que la spécification des variables qui, théoriquement, pourraient exercer une influence systématique sur les dépenses propres d'une entreprise au titre de la recherche appliquée rend particulièrement complexe la spécification de son comportement général en matière d'investissement, démarche qui est déjà assez complexe en soi. Les administrateurs de programmes d'aide n'ont donc, à ce stade, d'autre choix logique que d'agir prudemment, mais empiriquement, en soumettant à l'épreuve des données les diverses variables apparemment plausibles pour déterminer celles dont la valeur explicative est supérieure.

On a obtenu les résultats suivants après avoir fait des estimations, au moyen du modèle de McFetridge, sur un échantillon de subventions du PEE accordées à des entreprises appartenant aux industries ayant bénéficié le plus de subventions depuis l'inauguration du programme : produits électriques et machinerie et équipement[3].

Version modifiée du modèle de Howe-McFetridge

Produits électriques

$$R = \underset{(0.11)}{-\ 244.54} + \underset{(3.31)}{0.04S} - \underset{(1.62)}{7.55(10)^{-10}S^2} + \underset{(0)}{3.30(10)^{-18}S^3} + \underset{(2.27)}{0.07P} + \underset{(3.25)}{0.79A} + \underset{(0.34)}{0.65G1} + \underset{(3.06)}{0.47G2}$$

$$\bar{R}^2 = 0.72;\ N = 96;\ F = 24.26.$$

Machinerie et équipement

$$R = \underset{(0.369)}{13.01(10)^{3}} - \underset{(0.45)}{0.01S} + \underset{(0.67)}{1.12(10)^{-9}S^2} - \underset{(0.77)}{3.43(10)^{-17}S^3} + \underset{(2.21)}{0.07P} + \underset{(4.15)}{0.25A} + \underset{(0.19)}{0.52G1} + \underset{(2.91)}{0.63G2}$$

$$\bar{R}^2 = 0.57;\ N = 88;\ F = 10.66.$$

Note : $G1$ = subventions de programmes autres que le PEE; $G2$ = subventions du PEE. Les ratios t sont inscrits entre parenthèses.

Dans notre contexte, ce sont les coefficients de G2 qui sont les plus pertinents. Tout d'abord, nous pouvons rejeter, avec un degré élevé de confiance, l'hypothèse selon laquelle les subventions du PEE n'ont eu aucun effet sur les dépenses discrétionnaires, au titre de la recherche appliquée, des entreprises bénéficiaires de ces deux industries. D'après ces coefficients, pour chaque dollar d'aide du PEE, ces dépenses ont augmenté, en moyenne, entre 1977 et 1980, de 47 cents et de 63 cents dans l'industrie des produits électriques et celle de la machinerie et de l'équipement, respectivement. Bien qu'il soit très réconfortant de disposer de données empiriques pour affirmer que, contrairement à certains autres programmes d'aide[4], le PEE a eu un effet positif sur les dépenses propres des entreprises bénéficiaires au titre de la recherche appliquée, il est impossible d'évaluer avec certitude, compte tenu de ce que nous savons des modalités de fonctionnement du programme, le bien-fondé de cet impact. Par exemple, nous pouvons déduire que la plupart des subventions du PEE accordées au cours de la période devaient représenter la moitié des coûts des projets subventionnés. Nous savons également, aussi imparfaits que

soient les critères utilisés, que chaque projet subventionné devait être entièrement additif pour l'entreprise. Les deux coefficients estimés étant inférieurs à un, il semble que ce second objectif n'ait pas été entièrement atteint. Ce qui n'est pas clair, toutefois, c'est l'importance de l'écart séparant le montant des dépenses au titre de la recherche appliquée qu'on est parvenu à faire affecter et le montant qu'on aurait raisonnablement pu prévoir si les décisions avaient été prises en fonction d'un critère plus efficace que le critère du fardeau significatif. Si les décisions avaient été prises en fonction d'un critère comme celui auquel on a fait appel au chapitre 1, il aurait été possible de postuler, de la façon avancée dans ce chapitre, le montant optimal des dépenses au titre de la recherche appliquée que ces décisions auraient favorisées. Cette possibilité est éliminée à cause du critère du fardeau significatif qui ne permet, au mieux, que de supposer qu'un projet représentant un pourcentage plus élevé des ressources propres d'une entreprise a peut-être plus de chance d'être additif pour elle qu'un projet représentant un pourcentage moins élevé. Nous avons déjà énuméré les lacunes de cette façon de procéder et nous n'y reviendrons pas. Le principal objectif du présent appendice sera atteint en faisant remarquer que des modèles conformes à la façon de penser de Howe-McFetridge semblent valables comme premières approximations pratiques de la réalité. Un second objectif important sera atteint en signalant qu'une proportion considérable des subventions du PEE semble avoir été utilisée par des entreprises bénéficiaires pour remplacer et non pas compléter leurs dépenses propres au titre de la recherche appliquée. Cela signifie qu'il faudrait revoir les modalités de prise de décision du programme concernant les subventions en s'inspirant, de préférence, de l'analyse pertinente du chapitre 1.

C Évaluations internes de l'efficacité du PATI

Commençons par jeter un coup d'œil sur la seule évaluation ministérielle qui a été faite pour les années 1965 à 1971 inclusivement et dont les résultats sont résumés aux tableaux C-1 et C-2. C'est sur ces deux tableaux qu'est centrée l'analyse de ce rapport en ce qui a trait à la question de l'efficacité du programme. Arrêtons-nous tout d'abord aux 95 projets parachevés dont 38 ont été déclarés des échecs et 57 des réussites et commençons par le premier groupe. Les auteurs du rapport ont analysé le taux d'échec de 40 %. Ils ont émis l'opinion qu'environ les deux tiers des projets non réussis avaient échoué pour des raisons commerciales plutôt que techniques et ils avaient donc raison d'approuver les récents changements apportés au programme qui permettraient de subventionner les coûts d'études du marché.

Toutefois, leur façon d'envisager les projets « réussis » est plus intéressante mais plus inquiétante aussi. (D'une certaine façon, il est facile d'identifier, sinon d'expliquer, les projets non réussis : il s'agit de projets n'ayant entraîné aucune vente et dont on n'en attend aucune à l'avenir. Dans la plupart des cas, il s'agit probablement de projets qui ont avorté à un stade ou à un autre.) Le tableau C-2 renferme les facteurs que les auteurs du rapport estimaient propices à la réussite, *d'après les critères du programme* : ventes anticipées, formation de capital anticipée et accroissement de l'emploi au titre de la recherche appliquée et de la production. Il va sans dire qu'en soi, les ventes anticipées constituent un

Tableau C-1

Programme pour l'avancement de la technologie industrielle : projets en cours et projets parachevés, 1965/1966 à 1970/1971

	Nombre de projets	Engagements du PATI	Ventes estimées
		En millions de dollars	
Projets en cours	274	81,4	3 770*
Projets parachevés			
Projets réussis	57	5,3	230
Projets non réussis	38	3,3	--
Total	369	90,0	4 000

*Il s'agit uniquement de projets du PATI II.
SOURCE D'après des données du ministère de l'Industrie et du commerce.

Tableau C-2

Programme pour l'avancement de la technologie industrielle : projets parachevés, 1965/1966 à 1970/1971

	Nombre de projets	Part du PATI	Incidence estimée du PATI sur une période de cinq ans				Remboursements* au 31 mars 1971 (en milliers de dollars)
			Ventes	Investissements	Accroissement de l'emploi		
					Recherche appliquée	Fabrication	
		En millions de dollars			Emplois		
Projets parachevés							
Projets réussis	57	5,3	230**	9,5	69	699	539,3
Projets non réussis	38	3,3	--	--	--	--	--
Total	95	8,6	230	9,5	69	699	539,3

*Tous les projets parachevés au 31 décembre 1970 étaient des projets du PATI I et comprenaient une clause de remboursement.
**Au 30 novembre 1970, les ventes réelles s'élevaient à 28 millions de dollars.
SOURCE D'après des données du ministère de l'Industrie et du commerce.

indice absolument inadéquat de l'efficacité d'un programme, à plus forte raison si elles ne sont pas accompagnées de renseignements sur les coûts, les profits et les taux de rendement des projets. Signalons également que les auteurs du rapport n'ont pas tenté d'actualiser, à un taux quelconque, ces projections, ni de tenir compte des effets de l'inflation. Également, si l'on ne s'efforce pas d'ajouter une notion quelconque d'additivité, à un niveau quelconque, si ce n'est au niveau de l'économie, toute allusion à « l'accroissement » des investissements ou de l'emploi attribuable aux projets en question n'a aucun sens. Par conséquent, à tout prendre, ce rapport a peu de valeur, non seulement parce qu'il renferme des renseignements peu pertinents ou incomplets, mais surtout parce qu'il évite systématiquement de soulever le genre de questions dont les réponses permettraient aux technocrates d'évaluer l'efficacité du programme.

Le tableau C-3 a trait à la période prenant fin au cours de l'année 1971-1972 du programme et la citation qui suit se passe de commentaire.

> Les données qui précèdent montrent que le ratio des retombées aux subventions du PATI augmente sans cesse et que selon notre analyse, chaque million de dollars investi aux termes du PATI devrait générer des ventes d'une valeur de 31 millions de dollars (26 millions de dollars en teneur canadienne et 23 millions de dollars en exportations), des investissements d'une valeur de 1,8 million de dollars, ainsi que 160 nouveaux emplois en recherche appliquée et en fabrication.
>
> En extrapolant l'ensemble des sommes investies dans le programme jusqu'au 31 mars 1972 (61,5 millions de dollars), on s'aperçoit que ces dépenses engendreront, sur une période de cinq ans, des ventes d'environ 2 milliards de dollars, des investissements de 110 millions de dollars et 9 800 nouveaux emplois en recherche appliquée et en fabrication. [Voir ministère de l'Industrie et du commerce (1972), p. 8.]

Tableau C-3

Programme pour l'avancement de la technologie industrielle : projets parachevés, au 31 mars 1972

		Incidence estimée du PATI sur une période de cinq ans prenant fin en 1976				
				Accroissement de l'emploi		
	Nombre de projets	Part du PATI	Ventes	Investissements	Recherche appliquée	Fabrication	Remboursements au 31 mars 1972 (en milliers de dollars)
		En millions de dollars			Emplois		
Projets parachevés							
Projets réussis	75	8,5	530	31	104	2 609	827
Projets non réussis	101	8,5	--	--	--	--	--
Total pour 1971/1972	176	17,0	530	31	104	2 609	827
					2 713		
Total pour 1970/1971	95	8,6	230	9,5	768		539
				En pourcentage			
Augmentation par rapport à l'année précédente	85	97	130	227	253		53
Ratios par dollar d'aide							
Ventes estimées			31:1				
Contenu canadien			26:1				
Ventes à l'étranger			23:1				
					En dollars		
Dollars d'aide par emploi					6 236		
							En pourcentage
Proportion des dollars d'aide récupérés							4,8

SOURCE D'après des données du ministère de l'Industrie et du commerce.

Cette citation s'inspire de la même logique, mais elle est un peu plus subtile. En plus d'exprimer la « réussite » en fonction des ratios des ventes anticipées aux subventions du PATI, ainsi que des « hausses » bien connues des investissements et de l'emploi, le rapport l'exprime aussi en fonction du ratio de la teneur canadienne (non définie) aux subventions du PATI, du ratio des ventes à l'étranger aux subventions du PATI, ainsi qu'en fonction des dollars d'aide du PATI par emploi. Encore une fois, on ne tient manifestement pas compte du fait qu'en période d'inflation, les dollars investis au cours des diverses années faisant l'objet de projections n'ont pas le même pouvoir d'achat et qu'il ne faut par conséquent pas les additionner en utilisant leur valeur nominale. Toutefois, la principale lacune de cette approche, c'est que, sans une notion quelconque d'additivité, ces variables ne peuvent pas servir d'indices du degré auquel le programme est parvenu à atteindre son principal objectif : favoriser la croissance et l'efficacité des industries de fabrication et de transformation du Canada. La plupart de ces lacunes ont été signalées dans le cas des projections des ventes, des investissements et de l'emploi à venir : les nouvelles variables ne sont pas plus reluisantes. Les auteurs de ce rapport prétendent implicitement qu'il est dans l'intérêt du Canada que le gouvernement subventionne les projets qui privilégient « la teneur canadienne », ainsi que les exportations. Le bien-fondé de ces deux objectifs n'est pas évident : il serait facile de trouver des exemples démontrant que, dans certaines conditions, les importations améliorent davantage le bien-être des Canadiens que la production intérieure. En effet, même si (ce qui est plutôt improbable) une subvention du PATI satisfait aux conditions précitées qui justifient l'octroi de subventions à la recherche appliquée, cette légitimité diminuerait dans la mesure où le surplus du consommateur dû à cette subvention reviendrait à des étrangers. Donc, tout semble prouver que la possibilité, [illegible] à signalée, d'une incompatibilité entre le [illegible]cipal objectif du programme et au moins certains [illegible]es sous-objectifs n'a jamais effleuré l'esprit de [illegible]dministrateurs. En dernier lieu, quels renseignements utiles peut-on tirer du ratio dollars d'aide du PATI par emploi tel qu'il est présenté dans ce rapport ?

À part les données plus récentes qu'il contient, le rapport de 1972/1973 ne contient rien, sauf une exception assez curieuse, qui nous permet de procéder à une véritable évaluation du programme. Cette exception est une brève mention d'une démarche imminente selon laquelle « les données de chaque

Tableau C-4

Programme pour l'avancement de la technologie industrielle : projets parachevés, au 31 mars 1975

	Nombre de projets	Part du PATI	Incidence estimée du PATI sur une période de cinq ans prenant fin en 1979			Remboursements aux termes du PATI I (en milliers) de dollars)	
			Ventes	Investissements	Accroissement de l'emploi (emplois)		
		En millions de dollars					
Projets parachevés							
Projets réussis	192	36,6	2 033	43	4 054	(Principal)	414
Projets non réussis	227	22,8	—			(Intérêts)	984
Total pour 1974/1975	419	59,4	2 033	43	4 054		1 398
Total pour 1973/1974	342	49,4	1 496	77	4 426		1 398
			En pourcentage				
Augmentation par rapport à l'année précédente	23	20	36	..	..		..
Ventes estimées par dollar d'aide			34:1				
					En dollars		
Dollars d'aide par emploi					14 600		

SOURCE D'après des données du ministère de l'Industrie et du commerce.

projet parachevé seront analysées au moyen d'un véritable modèle avantages-coûts pour obtenir des résultats mieux actualisés sur l'ensemble du programme. » Les auteurs ont fait allusion à cette démarche après avoir reconnu que les subventions du PATI ne constituent qu'un des nombreux facteurs qui aboutissent à des ventes. Cependant, cette démarche semble ne jamais avoir été amorcée ou, si elle l'a été, elle n'a jamais été complétée. Toutefois, le fait même qu'elle ait été envisagée suppose qu'on pressentait que les concepts et les notions utilisés jusque-là étaient moins qu'adéquats.

Quelles qu'aient été les appréhensions qui ont inspiré cette tentative (qui a avorté) d'analyse avantages-coûts, les fonctionnaires chargés de la surveillance et de l'évaluation du programme semblent avoir réussi à les chasser de leur esprit au cours du reste de la vie du PATI. Aucun des deux derniers rapports annuels, ceux de 1973/1974 et de 1974/1975, ne permet de croire à la présence d'une certaine ambivalence méthodologique. Au contraire, comme le montre le tableau C-4, les deux documents, malgré de légères variations, sont essentiellement coulés dans le même moule que leurs précurseurs.

D Documentation statistique

Tableau D-1

Programme pour l'avancement de la technologie industrielle : engagements et dépenses par industrie, au 31 mars 1975

	Coût estimatif total des projets	Engagements du PATI		Dépenses du PATI (en milliers de dollars)	Projets		Engagement moyen du PATI (en milliers de dollars)
		Montant	Répartition (en pourcentage)		Nombre	Répartition (en pourcentage)	
	En milliers de dollars						
Industrie* :							
Mines	27 254	13 628	5,8	7 909	23	2,6	593
Puits de pétrole et de gaz	12 818	6 409	2,7	5 343	6	0,7	1 068
Aliments et boissons	9 185	4 564	1,9	2,337	53	6,1	86
Caoutchouc et matières plastiques	1 076	538	0,2	300	9	1,0	60
Textiles	6 289	3 274	1,4	2 114	18	2,1	182
Bois	2 463	1 232	0,5	972	10	1,1	123
Meubles	350	175	0,1	144	2	0,2	88
Papier	11 751	5 853	2,4	3 328	26	3,0	225
Métaux primaires (ferreux)	13 222	6 612	2,7	3 880	18	2,1	367
Métaux primaires (non ferreux)	5 035	2 516	1,1	1,289	9	1,0	280
Produits métalliques	16 429	8 133	3,4	4 712	61	7,0	133
Machinerie	99 086	49 522	20,9	18 897	140	16,1	354
Aéronefs et pièces	26 213	13 883	5,8	11 973	15	1,7	926
Autre matériel de transport	26 650	13 189	5,5	7 495	52	5,9	254
Produits électriques	119 794	60 757	25,7	43 417	139	16,0	437
Produits minéraux	6 005	3 002	1,3	1 760	19	2,2	158
Produits pétroliers	2 582	1 292	0,5	862	4	0,5	323
Produits pharmaceutiques et médicaments	5 313	2 657	1,1	615	14	1,6	190
Autres produits chimiques	36 122	17 494	7,4	8 868	70	8,0	250
Instruments scientifiques	11 317	5 833	2,4	4 711	47	5,4	124
Autres produits manufacturés	9 863	4 947	2,1	3 175	67	7,7	74
Services publics	8 732	1 842	0,8	1 173	13	1,5	142
Secteurs autres que la fabrication	17 066	10 278	4,3	7 781	57	6,5	180
Total	474 614	237 630	100,0	143 055	872	100,0	273

*Selon les catégories de Statistique Canada.
SOURCE D'après des données du ministère de l'Industrie et du commerce.

Tableau D-2

Programme pour l'avancement de la technologie industrielle : engagements et dépenses par province, au 31 mars 1975

	Coût estimatif total des projets	Engagements du PATI		Dépenses du PATI	Projets		Engagement moyen du PATI
		Montant	Répartition	(en milliers de dollars)	Nombre	Répartition	(en milliers de dollars)
	En milliers de dollars		(en pourcentage)			(en pourcentage)	
Terre-Neuve	–	–	–	–	–	–	–
Nouvelle-Écosse	2 606	1 304	0,5	293	11	1,3	118,5
Nouveau-Brunswick	831	415	0,2	257	4	0,4	103,7
Île-du-Prince-Édouard	391	195	0,1	47	3	0,3	65,0
Québec	138 428	68 866	29,0	35 492	231	26,5	298,1
Ontario	263 779	131 126	55,2	81 731	462	53,0	283,8
Manitoba	3 771	1 885	0,8	1 384	15	1,7	125,7
Saskatchewan	1 105	552	0,2	409	6	0,7	92,0
Alberta	16 369	8 092	3,4	5 883	46	5,3	175,9
Colombie-Britannique	47 335	25 192	10,6	17 462	94	10,8	268,0
Total	474 615	237 627	100,0	143 055	872	100,0	272,5

SOURCE D'après des données du ministère de l'Industrie et du commerce.

Tableau D-3

Programme pour l'avancement de la technologie industrielle : valeurs moyenne et médiane de la répartition des coûts des projets, au 31 mars 1975

	Nombre de projets					
		PATI II				
	PATI I	Au 31 mars 1972	1972/1973	1973/1974	1974/1975	Total
Engagements du PATI (en dollars) :						
5 000 - 50 000	87	58	32	21	19	217
50 001 - 100 000	59	85	31	31	20	226
100 001 - 200 000	36	75	27	35	24	197
200 001 - 300 000	13	33	21	11	13	91
300 001 - 400 000	3	25	10	7	7	52
400 001 - 500 000	2	8	4	4	1	19
500 001 - 1 000 000	4	18	11	6	3	42
1 000 001 - 2 000 000	1	8	1	2	2	14
2 000 001 - 3 000 000	–	–	–	3	1	4
3 000 001 - 4 000 000	–	2	–	–	–	2
4 000 001 - 5 000 000	–	1	1	1	1	4
5 000 001 - 10 000 000	1	1	–	–	–	2
10 000 001 - 20 651 467	–	1	–	1	–	2
Total	206	315	138	122	91	872
			En dollars			
Part moyenne du PATI	145 000	317 000	237 000	442 109	267 010	273 000
Valeur médiane	60 000	118 000	122 000	113 625	108 322	97 000

SOURCE D'après des données du ministère de l'Industrie et du commerce.

Tableau D-4

Programme pour l'avancement de la technologie industrielle : projets parachevés selon la taille (les ventes) des entreprises, au 31 mars 1975

	Dépenses du PATI		Ventes réelles		Projets	
	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Nombre	Répartition (en pourcentage)
Résultats des projets selon la taille des entreprises (ventes en milliers de dollars) :						
Aucune vente						
Réussites	2 614,4		7 039,0		13	
Échecs	2 585,3		2 950,0		22	
Sous-total	5 001,7	8	10 049,0	3	35	8,4
1 à 999						
Réussites	3 730,8		13 099,8		51	
Échecs	3 463,0		3 482,0		60	
Sous-total	7 193,8	12	16 581,8	4	111	26,5
1 000 à 9 999						
Réussites	6 929,9		46 145,6		68	
Échecs	4 094,0		1 600,0		55	
Sous-total	11 023,9	19	47 745,6	13	123	29,3
10 000 à 49 999						
Réussites	9 877,7		66 710,3		32	
Échecs	3 971,9		65,0		57	
Sous-total	13 849,6	23	66 775,3	18	89	21,2
50 000 à 74 999						
Réussites	1 091,1		6 600,3		3	
Échecs	1 256,2		–		7	
Sous-total	2 347,3	4	6 600,0	2	10	2,4
75 000 et plus						
Réussites	12 522,9		226 663,7		25	
Échecs	7 444,2		–		26	
Sous-total	19 967,1	34	226 663,7	60	51	12,2
Total	59 383,4	100	374 415,4	100	419	100,0

SOURCE D'après des données du ministère de l'Industrie et du commerce.

Tableau D-5

Programme pour l'avancement de la technologie industrielle : projets parachevés selon l'origine de la propriété des entreprises, au 31 mars 1975

	Dépenses du PATI		Ventes réelles			Projets	
	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Ventes par dollar d'aide du PATI	Nombre	Répartition (en pourcentage)
Résultats des projets selon l'origine de la propriété des entreprises :							
Entreprises de propriété américaine							
Réussites	12 837		188 902		15:1	32	
Échecs	7 092		–			45	
Sous-total	19 929	34	188 902	50	9:1	77	18
Entreprises de propriété étrangère (autre qu'américaine)							
Réussites	1 565		10 170		6:1	10	
Échecs	983		–			10	
Sous-total	2 548	4	10 170	3	4:1	20	5
Entreprises de propriété canadienne (y compris les sociétés d'État)							
Réussites	22 166		167 246		8:1	150	
Échecs	14 740		8 097		0,5:1	172	
Sous-total	36 906	62	175 343	47	5:1	322	77
Total	59 383,4	100	374 415	100	6:1	419	100

SOURCE D'après des données du ministère de l'Industrie et du commerce.

Tableau D-6

Programme d'expansion des entreprises : répartition des projets de contribution par industrie, 1980/1981 et 1981/1982

	1980/1981			1981/1982		
	Nombre de projets	Coût des projets	Montant autorisé	Nombre de projets	Coût des projets	Montant autorisé
		En dollars			En dollars	
Industrie :						
Puits de pétrole et de gaz	1	2 140 483	1 070 241	-	-	-
Aliments et boissons	28	6 321 219	4 302 915	22	2 774 258	1 461 331
Caoutchouc et matières plastiques	32	4 497 469	2 785 594	10	651 003	457 673
Textiles	9	382 595	280 195	11	543 462	381 220
Vêtements	38	1 448 963	1 031 015	22	645 864	474 647
Chaussures	22	908 710	712 182	1	24 500	18 375
Bois	12	473 431	355 073	22	1 373 455	1 030 089
Meubles	30	1 303 301	977 474	33	1 050 052	805 413
Papier	6	798 973	454 641	4	114 100	85 575
Métaux primaires (ferreux)	6	572 809	198 343	-	-	-
Métaux primaires (non ferreux)	2	235 700	176 775	2	327 657	228 908
Produits métalliques	38	3 390 004	2 435 618	30	3 506 568	2 388 084
Machinerie	103	13 714 188	9 577 134	123	81 044 895	39 683 913
Aéronefs et pièces	3	454 720	341 040	4	265 833	209 375
Autre matériel de transport	32	73 975 948	38 302 260	30	7 009 039	4 420 327
Produits électriques	109	39 907 300	26 059 855	153	173 754 923	56 085 979
Produits minéraux	8	946 947	624 044	11	2 475 115	1 822 760
Produits pétroliers	-	-	-	2	271 614	184 960
Produits pharmaceutiques et médicaments	2	286 008	214 506	5	1 038 316	778 736
Autres produits chimiques	13	5 135 238	2 668 641	15	5 290 475	3 006 789
Instruments scientifiques	13	6 821 564	3 616 171	5	2 039 746	1 204 684
Autres produits manufacturés	40	2 493 776	1 871 329	69	5 515 356	4 067 397
Secteurs autres que la fabrication	2	193 611	145 208	2	482 120	361 590
Total	549	166 402 957	98 200 254	576	290 198 351	119 157 825

SOURCE D'après des données du ministère de l'Industrie et du commerce.

Tableau D-7

Programme d'expansion des entreprises : projets de contribution approuvés, selon la province où est situé le siège social, 1977/1978 à 1981/1982

	1977/1978			1978/1979			1979/1980			1980/1981			1981/1982		
	Nombre de projets approuvés	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Nombre de projets approuvés	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Nombre de projets approuvés	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Nombre de projets approuvés	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage	Nombre de projets approuvés	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)
Terre-Neuve	2	22	--	6	301	1	8	617	1	2	50	--	3	517	--
Île-du-Prince-Édouard	2	95	1	5	167	--	7	422	1	6	387	1	4	421	--
Nouvelle-Écosse	2	15	--	5	90	--	15	1 332	2	15	1 107	1	15	679	--
Nouveau-Brunswick	2	55	--	9	468	1	7	106	--	6	305	--	4	352	--
Québec	67	3 221	18	92	4 686	12	176	13 770	16	250	47 943	49	306	35 262	30
Ontario	68	12 143	68	105	21 689	55	118	59 544	71	154	36 850	38	135	62 662	54
Manitoba	13	587	3	14	942	2	29	1 420	2	25	1 998	2	33	9 534	8
Saskatchewan	5	160	1	11	495	1	13	1 096	1	18	1 106	1	10	1 320	1
Alberta	15	560	3	20	1 815	5	35	1 890	2	34	3 115	3	32	3 685	3
Colombie-Britannique	19	1 122	6	17	8 934	23	33	3 833	4	39	5 339	5	34	4 725	4
Total	195	18 000	100	284	39 589	100	441	84 031	100	549	96 200	100	576	119 158	100

SOURCE D'après des données du ministère de l'Industrie et du commerce.

Tableau D-8

Programme d'expansion des entreprises : projets de contribution approuvés, selon la taille (les ventes) des entreprises, 1977/1978 à 1981/1982

	1977/1978		1978/1979		1979/1980		1980/1981		1981/1982	
	Nombre de projets	Montant (en milliers de dollars)	Nombre de projets	Montant (en milliers de dollars)	Nombre de projets	Montant (en milliers de dollars)	Nombre de projets	Montant (en milliers de dollars)	Nombre de projets	Montant (en milliers de dollars)
Taille des entreprises selon les ventes (en milliers de dollars) :										
Moins de 5 000	162	9 122	221	17 654	385	50 476	489	50 450	506	43 823
5 000 à 24 999	28	2 369	55	19 739	48	29 844	51	16 949	41	32 644
Plus de 25 000	5	6 509	9	6 196	10	4 298	9	30 801	29	42 691
Total	195	18 000	285	43 859	443	84 618	549	98 200	576	119 158

SOURCE D'après des données du ministère de l'Industrie et du commerce.

Tableau D-9

Programme d'expansion des entreprises : projets de contribution approuvés, selon la citoyenneté des actionnaires majoritaires, 1977/1978 à 1981/1982

	1977/1978		1978/1979		1979/1980		1980/1981		1981/1982	
	Nombre de projets	Montant (en milliers de dollars)	Nombre de projets	Montant (en milliers de dollars)	Nombre de projets	Montant (en milliers de dollars)	Nombre de projets	Montant (en milliers de dollars)	Nombre de projets	Montant (en milliers de dollars)
Citoyenneté des actionnaires majoritaires :										
Canadienne	188	10 573	273	41 621	425	76 403	534	89 062	558	80 369
Américaine	6	6 677	9	1 683	11	2 685	13	7 947	12	24 365
Autre nationalité	1	750	3	285	7	5 529	2	1 191	6	14 424
Total	195	18 000	285	43 589	443	84 617	549	98 200	576	119 158

SOURCE D'après des données du ministère de l'Industrie et du commerce.

Tableau D-10

Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense : dépenses par composante du programme, 1968/1969 à 1978/1979

	Projets		Dépenses		
	Nombre	Répartition (en pourcentage)	Montant (en millions de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Valeur moyenne (en milliers de dollars)
Composantes du programme :					
Recherche et développement	199	32,9	292,8	69,0	1 471
Aide à l'investissement	291	48,2	52,0	12,3	179
Aide à l'établissement	114	18,9	79,5	18,7	697
Total	604	100,0	424,3	100,0	702

SOURCE D'après des données du ministère de l'Industrie et du commerce.

Tableau D-11

Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense : dépenses par composante du programme et par industrie, 1968/1969 à 1978/1979

	Aide à l'investissement		Aide à l'établissement d'investisseurs		Recherche et développement		Total	
	Nombre de projets	Subventions totales (en milliers de dollars)	Nombre de projets	Subventions totales (en milliers de dollars)	Nombre de projets	Subventions totales (en milliers de dollars)	Nombre de projets	Subventions (en milliers de dollars)
Industrie :								
Produits chimiques	8	878	3	7 692	-	-	11	8 570
Produits électriques et électroniques	74	12 620	42	8 251	131	96 104	247	116 975
Machinerie	33	4 438	5	241	3	3 194	41	7 873
Industries de transformation des richesses naturelles	9	1 248	4	386	1	627	14	2 261
Matériel de transport[1]	163	32 552	59	62 780	62	190 978	284	286 310
Textiles et produits de consommation	4	312	-	-	-	-	4	312
Programmes de défense	-	-	-	-	1	829	1	829
Indéterminée	-	-	1	109	1	1 029	2	1 138
Ensemble des industries	291	52 409	114	79 459	199	292 762	604	424 270
				En pourcentage				
Répartition :								
Produits chimiques	72,7	10,2	27,3	89,8	-	-	100,0	100,0
Produits électriques et électroniques	30,0	10,8	17,0	7,1	53,0	82,2	100,0	100,0
Machinerie	80,5	56,4	12,2	3,1	7,3	40,6	100,0	100,0
Industries de transformation des richesses naturelles	64,3	55,2	28,6	17,1	7,1	27,7	100,0	100,0
Matériel de transport[1]	57,4	11,4	20,8	21,9	21,8	66,7	100,0	100,0
Textiles et produits de consommation	100,0	100,0	-	-	-	-	100,0	100,0
Programmes de défense	-	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0
Indéterminée	-	-	50,0	9,8	50,0	90,4	100,0	100,0
Ensemble des industries	48,2	12,3	18,9	18,7	32,9	69,0	100,0	100,0

1 Il s'agit principalement, mais non exclusivement, de l'industrie aérospatiale.
SOURCE D'après des données du ministère de l'Industrie et du commerce.

Tableau D-12

Programme d'aide à la recherche industrielle : dépenses par industrie, 1962/1963 à 1981/1982

	1962/1963		1963/1964		1964/1965		1965/1966		1966/1967		1967/1968		1968/1969	
	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)
Aliments	52,4	9,7	190,9	11,9	226,5	10,4	314,1	9,5	373,5	8,9	511,6	10,1	554,2	9,1
Caoutchouc	24,9	4,6	80,4	5,0	137,5	6,3	236,9	7,2	398,7	9,5	510,0	10,0	556,1	9,1
Textiles	5,8	1,1	15,9	1,0	83,4	1,5	80,3	2,4	89,2	2,1	53,1	1,1	101,4	1,7
Bois	0,0	0,0	26,1	1,6	99,1	4,8	153,2	4,6	187,5	4,5	205,9	4,0	212,7	3,5
Papier	42,8	8,0	93,3	5,8	123,5	5,7	172,7	5,2	329,0	7,8	543,4	10,7	672,0	11,0
Métaux primaires	40,0	7,4	128,5	8,0	224,7	10,3	243,8	7,4	198,9	4,7	275,1	5,4	275,3	4,6
Produits métalliques	31,1	5,8	50,9	3,2	78,1	3,6	16,2	0,5	0,0	0,0	48,0	0,9	96,2	1,6
Machinerie	24,3	4,5	65,2	4,1	77,5	3,6	144,1	4,4	270,2	6,4	295,7	5,8	295,9	4,8
Transports	0,0	0,0	20,5	1,3	25,8	1,2	35,9	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	51,1	0,8
Électronique	91,4	17,0	258,2	16,1	310,6	14,3	483,4	14,5	553,7	13,2	566,7	11,2	762,6	12,5
Minerais non métalliques	20,7	3,9	88,3	5,5	95,9	4,4	107,5	3,3	231,3	5,5	322,8	6,3	342,6	5,6
Produits pétroliers	79,4	14,9	160,5	10,0	101,0	4,7	144,2	4,4	122,1	2,9	108,6	2,1	143,4	2,3
Produits chimiques	69,2	12,9	197,5	12,4	290,9	13,4	654,9	19,8	812,7	19,4	902,5	17,8	1 108,4	18,1
Produits pharmaceutiques	42,0	7,8	190,9	11,9	288,3	13,3	401,8	12,2	526,0	12,6	637,3	12,5	796,2	13,0
Autres	12,8	2,4	36,0	2,2	58,5	2,7	117,3	3,5	104,2	2,5	106,1	2,1	143,2	2,3
Total	537,3	100,0	1 603,6	100,0	2 171,3	100,0	3 306,3	100,0	4 199,0	100,0	5 086,8	100,0	6 111,3	100,0

	1969/1970		1970/1971		1971/1972		1972/1973		1973/1974		1974/1975		1975/1976	
	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)
Aliments	474,1	7,5	445,3	6,5	510,6	6,0	764,7	7,3	973,3	8,2	1 883	13,7	2 542	18,0
Caoutchouc	602,8	9,6	581,0	8,5	444,0	5,2	429,0	4,1	450,2	3,8	458	3,3	372	2,6
Textiles	150,0	2,4	232,4	3,4	275,7	3,2	278,3	2,7	278,1	2,3	97	0,7	61	0,4
Bois	106,7	1,7	20,3	0,3	49,5	0,6	81,0	0,8	93,0	0,7	128	0,9	142	1,0
Papier	742,1	11,9	760,8	11,1	1 098,7	12,9	1 344,2	12,9	1 130,0	9,5	992	7,2	714	5,1
Métaux primaires	293,5	4,7	284,0	4,2	352,2	4,1	551,5	5,3	803,2	6,7	1 065	7,7	1 205	8,6
Produits métalliques	112,4	1,8	138,4	2,0	120,9	1,4	61,4	0,6	173,5	1,4	208	1,5	237	1,7
Machinerie	339,3	5,4	344,7	5,0	566,5	6,6	706,4	6,8	667,4	5,6	635	4,6	801	5,7
Transports	81,4	1,3	163,8	1,5	175,8	2,1	273,3	2,6	294,2	2,5	271	2,0	260	1,9
Électronique	814,3	12,9	1 075,7	15,7	1 316,2	15,4	1 844,1	17,7	2 707,9	22,7	3 255	23,6	3 166	22,5
Minerais non métalliques	285,6	4,5	237,6	3,5	285,9	3,3	361,5	3,5	412,9	3,5	280	2,0	308	2,2
Produits pétroliers	171,2	2,7	119,6	1,7	183,1	2,2	180,6	1,7	309,4	2,6	437	3,2	399	2,8
Produits chimiques	1 234,1	19,5	1 552,0	22,6	1 902,8	22,3	2 070,7	19,9	1 956,8	16,4	2 055	14,9	1 768	12,5
Produits pharmaceutiques	663,0	10,5	672,2	9,8	702,8	8,2	727,0	6,9	811,2	6,8	893	6,5	879	6,2
Autres	224,6	3,6	288,2	4,2	558,1	6,5	747,1	7,2	875,0	7,3	1 130	8,2	1 238	8,8
Total	6 295,1	100,0	6 855,7	100,0	8 542,8	100,0	10 421,3	100,0	11 936,1	100,0	13 787	100,0	14 093	100,0

Tableau D-12 (fin)

	1976/1977		1977/1978		1978/1979		1979/1980		1980/1981		1981/1982	
	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)
Aliments	2 806	19,3	3 201	20,8	3 955	22,0	4 696	24,0	4 648	22,5	5 158	21,5
Caoutchouc	469	3,2	440	2,9	627	3,5	619	3,2	501	2,4	573	2,4
Textiles	60	0,4	65	0,4	71	0,4	42	0,2	47	0,2	115	0,5
Bois	80	0,6	-	-	18	0,1	70	0,4	59	0,3	39	0,2
Papier	743	5,1	786	5,1	765	4,3	777	4,0	898	4,3	710	3,0
Métaux primaires	1 385	9,5	989	6,4	748	4,2	649	3,3	642	3,1	637	2,7
Produits métalliques	185	1,3	236	1,5	411	2,3	617	3,2	974	4,7	1 298	5,4
Machinerie	945	6,5	1 185	7,7	1 365	7,6	1 458	7,5	1 247	6,0	1 931	8,1
Transports	268	1,9	341	2,2	454	2,5	553	2,7	489	2,4	671	2,8
Électronique	3 371	23,2	3 930	25,5	5 072	28,2	5 073	25,9	5 796	28,0	6 969	29,0
Minerais non métalliques	277	1,9	190	1,2	341	1,9	369	1,9	302	1,5	343	1,4
Produits pétroliers	253	1,7	258	1,7	152	0,8	67	0,3	12	0,1	3	-
Produits chimiques	1 566	10,8	1 650	10,7	1 666	9,3	1 968	10,1	2 489	12,0	2 479	10,4
Produits pharmaceutiques	875	6,0	870	5,7	846	4,7	1 327	6,8	1 330	6,4	1 311	5,5
Autres	1 235	8,5	1 253	8,1	1 487	8,3	1 260	6,5	1 255	6,1	1 699	7,1
Total	14 518	100,0	15 394	100,0	17 977	100,0	19 515	100,0	20 691	100,0	23 935	100,0

SOURCE D'après des données du Conseil national de recherches du Canada.

Tableau D-13

Programme d'aide à la recherche industrielle : dépenses selon la citoyenneté des actionnaires majoritaires et la taille des entreprises, 1962/1963 à 1981/1982

	1962/1963		1963/1964		1964/1965		1965/1966		1966/1967		1967/1968		1968/1969	
	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)
Citoyenneté des actionnaires majoritaires :														
Canadienne	163,9	31,0	495,2	31,0	656,8	30,0	962,5	29,0	1 285,6	31,0	1 634,8	32,0	2 296,1	38,0
Étrangère	373,4	69,0	1 108,4	69,0	1 514,5	70,0	2 343,8	71,0	2 913,4	69,0	3 452,0	68,0	3 815,2	62,0
Tailles des entreprises :														
Petite	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Moyenne	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Grande	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Associations	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Total	537,3	100,0	1 603,6	100,0	2 171,3	100,0	3 306,3	100,0	4 199,0	100,0	5 086,8	100,0	6 111,3	100,0

	1969/1970		1970/1971		1971/1972		1972/1973		1973/1974		1974/1975		1975/1976	
	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)
Citoyenneté des actionnaires majoritaires :														
Canadienne	2 645,3	42,0	3 129,2	45,6	4 869,4	57,0	6 578,1	63,1	8 210,4	68,8	9 774	70,9	10 009	71,0
Étrangère	3 649,8	58,0	3 726,5	54,4	3 673,4	43,0	3 843,2	36,9	3 725,3	31,2	4 012	29,1	4 084	29,0
Tailles des entreprises :														
Petite	1 349,9	21,4	1 896,5	27,7	2 971,0	34,8	3 906,6	37,5	4 487,2	37,6	5 483	39,8	5 133	36,4
Moyenne	1 261,3	20,0	1 285,4	18,7	1 490,3	17,4	1 718,3	16,5	1 761,3	14,8	1 982	14,4	2 284	16,2
Grande	3 428,6	54,5	3 481,0	50,8	3 678,2	43,1	4 217,6	40,4	5 024,3	42,0	5 533	40,1	5 951	42,2
Associations	255,3	4,1	192,8	2,8	403,3	4,7	578,8	5,6	663,1	5,6	788	5,7	725	5,1
Total	6 295,1	100,0	6 855,7	100,0	8 542,8	100,0	10 421,3	100,0	11 936,1	100,0	3 786	100,0	14 093	100,0

Tableau D-13 (fin)

	1976/1977		1977/1978		1978/1979		1979/1980		1980/1981		1981/1982	
	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)	Montant (en milliers de dollars)	Répartition (en pourcentage)
Citoyenneté des actionnaires majoritaires :												
Canadienne	9 728	67,0	10 600	68,9	12 921	71,9	14 464	74,1	15 947	77,1	18 274	76,3
Étrangère	4 790	33,0	4 795	31,1	5 056	28,1	5 051	25,9	4 744	22,9	5 661	23,7
Tailles des entreprises :												
Petite	5 271	36,3	6 615	43,0	8 983	50,0	9 945	51,0	11 288	54,6	13 285	55,5
Moyenne	2 499	17,2	2 598	16,9	2 551	14,2	3 082	15,8	3 062	14,8	4 077	17,0
Grande	6 118	42.1	5 652	36,7	5 833	32,4	5 865	30.1	5 690	27,5	6 136	25,6
Associations	630	4,3	529	3,4	610	3,4	623	3,2	641	3,1	437	1,8
Total	14 518	100,0	15 394	100,0	17 977	100,0	19 515	100,0	20 691	100,0	23 935	100,0

SOURCE D'après des données du Conseil national de recherches du Canada.

Tableau D-14

Programme des projets « industrie-laboratoires » : dépenses, 1975/1976 à 1981/1982

En milliers de dollars

	Dépenses du PPIL
1975/1976	770
1976/1977	2 084
1977/1978	4 438
1978/1979	5 988
1979/1980	6 003
1980/1981	8 882
1981/1982	15 000

SOURCE D'après des données du Conseil national de recherches du Canada.

Tableau D-15

Service d'information technique : affectations budgétaires, 1977/1978 à 1979/1980

En milliers de dollars

	Affectations budgétaires		
	1977/1978	1978/1979	1979/1980
Traitements et salaires	1 308	1 404	1 502
Autres postes de dépenses[1]	852	1 080	1 155
Total	2 160	2 484	2 657
Contributions[2]	–	250[3]	750
Total	2 160	2 734	3 407
Dépenses mineures en immobilisations	10	10	10
Années-personnes	55	55	55

1 Ce poste comprend les coûts d'exécution des contrats qui ont été passés avec des organismes provinciaux de recherche en vue de fournir de l'aide en vertu du SIT dans six provinces, ainsi que les coûts d'execution d'un accord avec le Saskatchewan Research Council.

2 Les contributions versées en vertu du Programme d'étudiants stagiaires en sciences et en génie (PESSG) qui est rattaché au SIT offrent une aide aux étudiants universitaires qui réalisent des projets de courte durée dans l'industrie.

3 Le PESSG a été mis sur pied en octobre 1978; parce que les étudiants n'étaient pas disponibles ou qu'ils participaient déjà à des programmes de coopération, seulement la moitié des crédits alloués a été dépensée en 1978/1979, ce qui laissait un solde de 123 000 $.

SOURCE D'après des données du Conseil national de recherches du Canada.

Notes

Introduction

1 Au moment où s'achevait la rédaction de la présente étude, on a entrepris une réorganisation extensive de ce ministère. Il est donc fort possible que, lorsque l'étude sera publiée, le ministère aura non seulement une appellation différente, mais ses deux programmes qui font l'objet de notre étude, auront aussi subi des modifications substantielles.

Chapitre 1

1 McFetridge a formulé son modèle en fonction d'un monde où l'avenir est connu avec certitude. Toutefois, il est possible d'arriver aux mêmes résultats analytiques pour un monde imbu d'incertitude, si l'on suppose que tous les rapports sont énoncés en tenant compte du risque. C'est cette dernière approche que nous avons adoptée.

2 La situation décrite au graphique 1-1 aura des conséquences différentes dans la mesure où X est exporté ou si l'entreprise qui innove appartient exclusivement ou partiellement à des étrangers; pour le moment, nous ne tiendrons pas compte de ces possibilités.

3 Certains auteurs ont avancé que ces fonctionnaires, qui ne bénéficient pas personnellement des avantages de la recherche appliquée, jugeront plus avantageux pour leurs propres intérêts d'épuiser au lieu de maximiser les avantages sociaux nets. Voir Hettich (1975) et les références citées dans son document.

4 Conformément à l'argument qui précède, B tend vers l'ensemble des avantages optimaux [W dans l'équation (1)] lorsque T tend vers zéro. Lorsque T tend vers l'infini, B tend vers G et les deux sont inférieurs à W d'une quantité égale à la valeur actualisée du surplus du consommateur perdu.

5 Cette analyse nécessite naturellement qu'on relâche l'hypothèse énoncée plus tôt selon laquelle toutes les entreprises subventionnées appartiennent à des Canadiens. Nous conservons toutefois l'hypothèse qui va de pair avec elle selon laquelle le produit n'est pas exporté. Nous étudierons ailleurs les conséquences d'exporter ce produit.

6 Évidemment, l'État pourrait financer la subvention autrement que par un impôt sur le revenu des particuliers. En plus des autres types d'impôts qu'il pourrait prélever, il pourrait financer la subvention par le [illegible]is de l'inflation. Cependant, l'analyse deviendrait beaucoup plus complexe qu'il n'est nécessaire pour les besoins actuels, si elle était formulée en fonction d'autres sources de financement.

7 En principe, il faudrait également prendre en compte les coûts de la perception des impôts requis. Toutefois, le fait est que ces coûts ont toujours représenté un pourcentage très faible de l'ensemble des impôts prélevés sur le revenu des particuliers; c'est une situation qui ne changera probablement pas dans un avenir prévisible. Il est donc raisonnable de présumer que les coûts marginaux de la perception sont négligeables, d'autant plus que les divers programmes d'aide du gouvernement fédéral ne constituent pas la raison d'être du régime d'impôt sur le revenu des particuliers. Usher adopte implicitement un point de vue différent en estimant, pour ces programmes, les coûts, par dollar d'aide, encourus par les ministères du Revenu national et des Finances.

8 Le coût d'acquiescement est évalué en termes moyens plutôt que marginaux. Cette estimation semble exagérée parce que Usher suppose que les comptables consacrent la moitié de leur temps à des travaux de nature fiscale. Bien qu'ils consacrent effectivement une partie importante de leur temps à ce genre de travaux, il est très probable qu'ils consacrent plus de temps aux fonctions traditionnelles de comptabilité et de vérification qui sont à la base de leur profession. L'hypothèse concomitante de Usher selon laquelle les avocats consacrent un dixième de leur temps à des travaux de nature fiscale est probablement plus réaliste, mais elle semble également exagérée.

9 Cela suppose implicitement que toutes les composantes du coût total de 81 $, ainsi que la subvention de 100 $, ont été réparties entre l'épargne et la consommation. Cela semble assez réaliste dans le cas des autres composantes, mais ce le serait moins dans le cas des coûts encourus par l'État pour dispenser la subvention. Il s'agit de services, comme la justice ou la défense, qui auraient quand même été offerts. Parce qu'il s'agit de services, ils sont consommés totalement lorsqu'ils sont fournis.

10 En utilisant, par exemple, la propension marginale à épargner et le niveau des coûts (supposés constants en termes de dollars) postulés dans le texte, tout niveau d'additivité inférieur à environ 26 % ferait baisser l'épargne totale et l'ensemble des investissements. La relation de base, très bien exprimée par Usher, se présente comme suit :

$$\Delta I = mG - s[G(1 + n) - G(1 - m)]$$
$$= [m - s(m + n)]G,$$

où

ΔI = augmentation des investissements globaux;

m = taux d'additivité pour l'entreprise et pour l'industrie;

G = dollars d'aide versés;

n = coûts, par dollar, du transfert des recettes fiscales nécessaires au financement d'une subvention de G dollars; et

s = propension marginale à épargner.

11 Bien que le K de Mansfield et ses collaborateurs corresponde au $\hat{C}$ de McFetridge, il est à remarquer que le dénominateur de K est P_2, le nouveau prix, tandis que celui de $\hat{C}$ est P_1, l'ancien prix. Ce second dénominateur semble le bon. On peut se demander si cela fait une grande différence dans des situations précises, mais c'est évidemment un problème empirique. Dans la plupart des cas, il y a peu de chances que cela le fasse puisque Kn sera ordinairement très petit. La même chose s'applique au fait que la formule de Mansfield a trait à Q_2, la nouvelle quantité, tandis que la version de McFetridge renferme Q_1, l'ancienne quantité. D'une manière générale, $(Q_2 - Q_1)$ est probablement très petit, lorsqu'il s'agit des innovations subventionnées en vertu du PEE, du PARI et du PPIL.

12 Le fait d'exprimer ainsi le rapport entre la subvention et les propres dépenses de l'entreprise au titre de la recherche appliquée suppose implicitement que les deux débours sont plus ou moins faits en même temps, ordinairement par versements. D'une manière générale, cette hypothèse semble fondée dans le cas des programmes que nous avons étudiés.

13 Mentionnons, entre parenthèses, qu'une catégorie des coûts sociaux d'une innovation subventionnée n'est pas abordée dans la présente étude : il s'agit des pertes subies par divers agents économiques sur lesquels son apparition a un effet néfaste. Ces pertes comprendraient, dans le cas d'un nouveau produit, les coûts pour les fabricants de produits qu'elle rendrait désuets ou redondants et, dans le cas d'un nouveau procédé, les coûts encourus par les concurrents pour modifier les procédés existants. En effet, il va sans dire que l'apparition du nouveau détruit l'ancien. Ce serait toutefois trop demander des administrateurs de programmes qu'ils puissent déterminer avec précision et mesurer ces coûts. En outre, on ne peut dire qu'une innovation par ailleurs souhaitable ne devrait pas voir le jour à cause d'eux, ne serait-ce que parce que les bénéficiaires pourraient, conformément à la façon de procéder de Hicks-Kaldor, compenser amplement les perdants. Il semble plus sensé de préconiser que ceux qui formulent des politiques macro-économiques et régionales aient comme responsabilité, entre autres, de tenir compte, tout en leur donnant suite, des effets traumatisants du progrès technologique lorsqu'ils sont assez graves.

CHAPITRE 2

1 Les autres programmes étaient les suivants : le Programme d'aide générale de transition (PAGT), le Programme d'aide de transition à l'industrie automobile (PATIA), le Programme d'aide au développement de l'industrie pharmaceutique (PADIP), et le Programme d'aide au design industriel (PADI).

2 Ces renseignements nous ont été fournis par des administrateurs supérieurs du programme; ils sont tirés de documents internes confidentiels qu'il est impossible de citer intégralement.

3 Les renseignements que nous avons obtenus sur l'opinion de l'ensemble du ministère concernant le critère du fardeau significatif provenaient de divers cadres supérieurs du ministère avec lesquels nous nous sommes entretenus, ainsi que de la lecture attentive de nombreuses notes de service et ainsi de suite dont on nous a gracieusement permis d'étudier le contenu sans cependant nous en révéler l'origine.

4 L'auteur de la présente étude a pu assister à une réunion du Comité d'aide à l'innovation qui devait se prononcer sur un certain nombre de demandes de subventions de moindre importance. Même si nous passons ces demandes sous silence dans la présente étude, tout porte à croire que, dans l'ensemble, les remarques d'ordre général formulées à propos des six cas que nous présentons s'appliquent également à ces demandes.

5 Il suffit de songer aux objectifs multiples du PATI, par exemple, pour s'en rendre compte.

6 Les données financières que nous avons présentées englobent ces estimations de façon exclusive ou de concert avec les estimations d'autres aspects des activités projetées et de la situation financière des entreprises. De plus, après avoir interrogé des cadres supérieurs de diverses entreprises dans le cadre d'une étude portant sur d'autres aspects de l'effort d'innovation des entreprises, l'auteur de la présente étude a appris que les entreprises font couramment de telles estimations avant de se lancer dans des projets de recherche appliquée le moindrement importants. En effet, il ressort de ces entrevues que, si l'office exigeait les types de renseignements énoncés dans la présente étude pour pouvoir s'assurer que les projets subventionnés ont une chance raisonnable d'être additifs pour les entreprises concernées, il serait assez facile pour les entreprises de les lui fournir.

CHAPITRE 3

1 On condamne les subventions accordées aux exportations pour à peu près les mêmes raisons qu'on condamne les tarifs douaniers sur les importations. [Pearce (1970) est un bon exemple de l'importante documentation sur le sujet.] Cette idée répandue ne prend également pas en compte le genre d'argument avancé, par exemple, par Jenkins (1977). L'auteur estime que la valeur, pour la collectivité, des devises étrangères que touche le Canada s'élève à environ 115 % de leur valeur marchande. Cela pourrait signifier que les exportations comportent un avantage indéniable et que les importations comportent un coût évident; on pourrait se servir de cet argument pour justifier l'aide accordée aux exportations. Il faut cependant ajouter, sans porter atteinte à une étude excellente et fascinante, qu'il faudra entreprendre des recherches beaucoup plus approfondies avant qu'on puisse considérer que le modèle analytique que l'auteur y utilise s'applique suffisamment à la situation actuelle et future du Canada sur la scène commerciale internationale pour qu'on puisse en tirer des politiques.

2 Bien que manifestement importante, la question de la taille a été laissée de côté parce que nous cherchons avant tout à déterminer le centre d'intérêt optimal d'un programme comme le PPIMD, ainsi que ses caractéristiques déterminantes. Si nous avions voulu analyser adéquatement l'administration efficace d'un tel programme, il aurait fallu étudier soigneusement la question de la taille optimale de ces opérations.

3 Signalons que, dans cette brève étude, nous n'avons pas cru nécessaire de faire les calculs dont nous avions besoin en tenant compte de l'inflation ni, dans certains cas, d'accorder la préférence aux divisions des entreprises plutôt qu'à des organismes entiers. Aucun de ces facteurs ne constitue un problème pratique grave.

4 L'information à la base d'une bonne partie de l'analyse de la présente partie se trouve dans des dossiers et dans d'autres documents que les administrateurs du PPIMD ont mis à notre disposition. D'autres sections du ministère de l'Industrie et du commerce possèdent également des dossiers sur le PPIMD. Nous n'avons cependant pas tenté de nous les procurer puisqu'on nous a assurés que les dossiers des administrateurs du PPIMD renfermaient toutes les données importantes concernant les projets subventionnés en vertu du programme.

Chapitre 4

1 Il semble que les administrateurs du PARI reconnaissent beaucoup plus qu'auparavant la nécessité d'exiger que les entreprises présentant une demande leur décrivent clairement les avantages que les projets proposés devraient fournir une fois que le stade de commercialisation des produits aura été atteint.

2 Consulter, par exemple, Pavitt et Walker (1976), *passim*.

Appendice B

1 Nous avons pu consulter une étude récente analogue, soit celle de Hewitt. Sa méthodologie ne semble pas très bien se prêter à l'objectif que nous visons.

2 Ce dernier argument suppose qu'un modèle à deux équations pourrait être plus convenable. Il est indéniable que les équations à forme réduite que nous envisageons sont clairement limitées sur le plan théorique. Toutefois, il semble irréaliste de croire que les administrateurs d'un programme d'aide disposent du temps ou des ressources qui leur permettraient d'élaborer des modèles à équations simultanees entièrement satisfaisants au niveau micro-économique. Il reste à espérer qu'après une certaine période d'expérimentation, nous pourrons avoir recours à une version du modèle à équation unique qui nous permettra d'évaluer, avec assez de fiabilité, l'impact des subventions sur les dépenses propres des entreprises bénéficiaires au titre de la recherche appliquée.

3 L'échantillon comprend 24 entreprises de l'industrie des produits électriques et 22 entreprises de l'industrie de la machinerie et de l'équipement (les caractéristiques des deux industries étant définies en fonction des normes du programme). L'intervalle en question s'étend sur quatre ans, entre 1977 et 1980. Parce que nous ne disposions d'aucune donnée sur les subventions accordées par les offices régionaux, toutes les subventions que nous avons analysées avaient été accordées à la suite d'une décision de l'office national. Signalons également que, bien que McFetridge ait parfois tenté de distinguer, au moyen de variables auxiliaires, entre entreprises de propriété canadienne et entreprises de propriété étrangère, nous n'avons pas jugé à propos de le faire dans notre contexte. Finalement, pour tenter de réduire quelque peu l'hétéroscédasticité, la variable dépendante et toutes les variables explicatives ont été divisées par S_{it}.

4 On remarquera que la variable G1 n'est pas significative dans les deux industries. Pour plus de détails, voir McFetridge.

Liste des tableaux et graphiques

Tableaux

C-1 Programme pour l'avancement de la technologie industrielle : projets en cours et projets parachevés, 1965/1966 à 1970/1971 87

C-2 Programme pour l'avancement de la technologie industrielle : projets parachevés, 1965/1966 à 1970/1971 87

C-3 Programme pour l'avancement de la technologie industrielle : projets parachevés, au 31 mars 1972 88

C-4 Programme pour l'avancement de la technologie industrielle : projets parachevés, au 31 mars 1975 89

D-1 Programme pour l'avancement de la technologie industrielle : engagements et dépenses par industrie, au 31 mars 1975 91

D-2 Programme pour l'avancement de la technologie industrielle : engagements et dépenses par province, au 31 mars 1975 92

D-3 Programme pour l'avancement de la technologie industrielle : valeurs moyenne et médiane de la répartition des coûts des projets, au 31 mars 1975 92

D-4 Programme pour l'avancement de la technologie industrielle : projets parachevés selon la taille (les ventes) des entreprises, au 31 mars 1975 93

D-5 Programme pour l'avancement de la technologie industrielle : projets parachevés selon l'origine de la propriété des entreprises, au 31 mars 1975 94

D-6 Programme d'expansion des entreprises : répartition des projets de contribution par industrie, 1980/1981 et 1981/1982 95

D-7 Programme d'expansion des entreprises : projets de contribution approuvés, selon la province où est situé le siège social, 1977/1978 à 1981/1982 96

D-8 Programme d'expansion des entreprises : projets de contribution approuvés, selon la taille (les ventes) des entreprises, 1977/1978 à 1981/1982 97

D-9 Programme d'expansion des entreprises : projets de contribution approuvés, selon la citoyenneté des actionnaires majoritaires, 1977/1978 à 1981/1982 97

D-10 Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense : dépenses par composante du programme, 1968/1969 à 1978/1979 98

D-11 Programme de productivité de l'industrie du matériel de défense : dépenses par composante du programme et par industrie, 1968/1969 à 1978/1979 98

D-12 Programme d'aide à la recherche industrielle : dépenses par industrie, 1962/1963 à 1981/1982 99

D-13 Programme d'aide à la recherche industrielle : dépenses selon la citoyenneté des actionnaires majoritaires et la taille des entreprises, 1962/1963 à 1981/1982 101
D-14 Programme des projets « industrie-laboratoires » : dépenses, 1975/1976 à 1981/1982 103
D-15 Service d'information technique : affectations budgétaires, 1977/1978 à 1979/1980 103

Graphiques

1-1 Incidence d'un nouveau procédé de fabrication dans un marché concurrentiel 6
1-2 Maximisation des avantages sociaux nets découlant de l'effort d'innovation 6
1-3 Incidence de l'aide au détenteur de brevet 8
1-4 Incidence de la nationalité du détenteur de brevet 9
1-5 Incidence de l'aide à l'innovation sur l'investissement et le bien-être 17
1-6 Surplus additif du consommateur engendré par la création d'un nouveau produit 20
3-1 Surplus global du consommateur engendré par la création d'un nouveau produit 47
3-2 Incidence, sur le bien-être, d'une innovation non subventionnée destinée à l'exportation 48
3-3 Incidence, sur le bien-être, d'une innovation subventionnée destinée à l'exportation 49

Bibliographie

ARROW, Kenneth J. et Robert C. LIND, « Uncertainty and the Evaluation of Public Investment Decisions », *American Economic Review*, juin 1970, pp. 364-378.

CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES DU CANADA, *Un investissement urgent – Plan à long terme pour le Conseil national de recherches du Canada*, Ottawa, CNRC, 1980.

———, *Programme d'aide à la recherche industrielle – Renseignements*, Ottawa, CNRC, 1981.

———, « Points saillants du Programme des projets industrie-laboratoires », Ottawa, sans date.

CURRIE, John Martin, John A. MURPHY et Andrew SCHMITZ, « The Concept of Economic Surplus and Its Use in Economic Analysis », *Economic Journal*, décembre 1971, pp. 741-799.

DUPUIT, J., « On the Measurement of Utility of Public Works », *Annales des ponts et chaussées*, deuxième série, vol. 8, 1844 (traduction réimprimée dans D. Munby, *Transport*, 1968).

GLEGG, Keith (vice-président, Industrie), Conseil national de recherches du Canada, déclaration datée du 23 septembre 1981.

GRABOWSKI, Henry G., « The Determinants of Industrial Research and Development: A Study of the Chemical, Drug, and Petroleum Industries », *Journal of Political Economy*, mars-avril 1968, pp. 292-306.

GRILICHES, Zvi, « Research Costs and Social Returns: Hybrid Corn and Related Innovations », *Journal of Political Economy*, octobre 1958, pp. 419-431.

HETTICH, Walter, « Bureaucrats and Public Goods », *Public Choice*, printemps 1975, pp. 15-25.

HEWITT, G. K., « R&D in Selected Canadian Industries », rapport de recherche, Programme d'études sur les innovations technologiques, Direction de la technologie, ministère de l'Industrie et du commerce, Ottawa, janvier 1981.

HICKS, J. R., « Foundations of Welfare Economics », *Economic Journal*, décembre 1939.

HIRSHLEIFER, J., « Investment Decision Under Uncertainty: Applications of the State-Preference Approach », *Quarterly Journal of Economics*, mai 1966, pp. 252-277.

HOWE, J. D. et D. G. MCFETRIDGE, « The Determinants of R&D Expenditures », *Revue canadienne d'économique*, février 1976, pp. 57-71.

JENKINS, Glenn P., « Theory and Estimation of the Social Cost of Foreign Exchange Using a General Equilibrium Model with Distortions in All Markets », Université Harvard, Development Discussion Paper No. 28, Cambridge (Mass.), mai 1977.

KIROUAC, G., « Information and Assistance Service to the Manufacturing Industry in Canada », communication présentée lors d'une conférence sur l'information et l'industrie, Groupe consultatif pour la recherche et les réalisations aérospatiales, Neuilly-sur-Seine, France, *circa* 1978.

LITTLE, I. M. D., *A Critique of Welfare Economics*, Oxford, Oxford University Press, 1960.

MANSFIELD, Edwin, John RAPOPORT, Anthony ROMEO, Samuel WAGNER et George BEARDSLEY, « Social and Private Rates of Return from Private Innovations », *Quarterly Journal of Economics*, mai 1977, pp. 221-240.

MARSHALL, Alfred, *Principles of Economics*, Londres, Macmillan, 1930.

MAYSHAR, Joram, « Should Government Subsidize Risky Private Projects? », *American Economic Review*, mars 1977, pp. 20-28.

MCFETRIDGE, D. G., *Government Support for Scientific Research and Development: An Economic Analysis*, Toronto, Ontario Economic Council, 1977.

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE, *Rapport sommaire sur le Programme pour l'avancement de la technologie industrielle (de 1965 au 31 mars 1971)*, Ottawa, juillet 1971.

———, *Rapport sur le Programme (PATI) au 31 mars 1972*, Ottawa, octobre 1972.

———, Departmental Program in Support of Defence Industry Productivity, *Directive*, Ottawa, *circa* janvier 1973.

———, « Defence Industry Productivity Program: Administrative Directive », Ottawa, juin 1977.

———, *Rapport annuel 1977-1978, Loi stimulant la recherche et le développement scientifiques*, Ottawa, octobre 1978.

———, *Premier rapport annuel du Programme d'expansion des entreprises, du 1er avril 1977 au 31 mars 1979*, Ottawa, juin 1979.

———, *Règlement sur l'expansion des entreprises – Modifications*, Ottawa, le 17 décembre 1981.

MUNDELL, R. A., Review of « Free Trade, Protection, and Customs Union » by L. H. Janssen, *American Economic Review*, juin 1962.

NORDHAUS, William D., *Invention, Growth and Welfare: A Theoretical Treatment of Technological Change*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1967.

PATINKIN, Don., « Demand Curves and Consumers' Surplus », dans *Measurement in Economics: Studies in Mathematical Economics and Econometrics in Memory of*

Yehuda Grunfeld, textes rassemblés par Carl Christ et autres, Stanford, Stanford University Press, 1963.

PAVITT, K. et W. WALKER, « Government Policies Towards Industrial Innovation: A Review », *Research Policy*, mai 1976.

PEARCE, I. F., *International Trade*, Londres, Macmillan, 1970.

PREST, A. R. et R. TURVEY, « Cost-Benefit Analysis: A Survey », *Economic Journal*, décembre 1965, pp. 683-734.

SAMUELSON, Paul, *Les fondements de l'analyse économique*, Cambridge, (Mass.), Harvard University Press, 1967.

SCHERER, F. M., « Nordhaus' Theory of Optimal Patent Life: A Geometric Interpretation », *American Economic Review*, juin 1972, pp. 422-427.

SECRÉTARIAT DU CONSEIL DU TRÉSOR, *Guide de l'analyse avantages-coûts*, Ottawa, 1976.

TARASOFSKY, A., T. G. ROSEMAN et H. E. WASLANDER, *Taux réels de rendement agrégé ex post au Canada – 1947-1976*, Conseil économique du Canada, Ottawa, Approvisionnements et Services Canada, 1981.

USHER, D., « The Benefits and Costs of Firm-Specific Investment Grants: A Study of Five Federal Programs », document préparé pour le Conseil économique du Canada, 1982.